



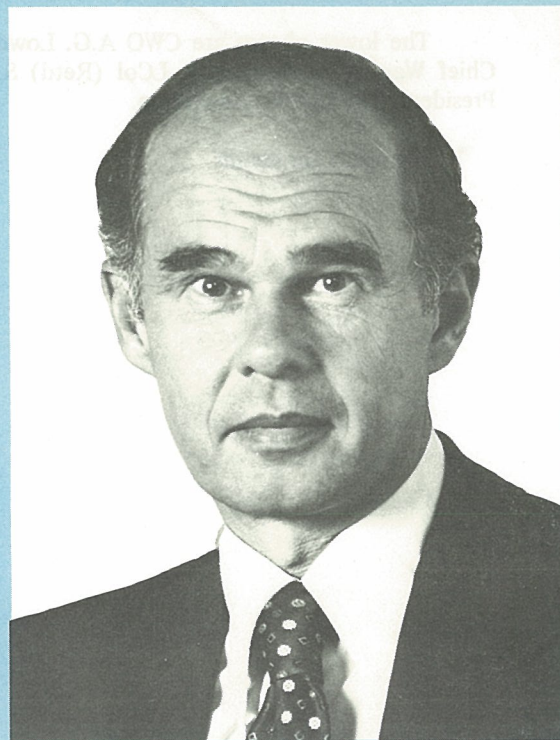
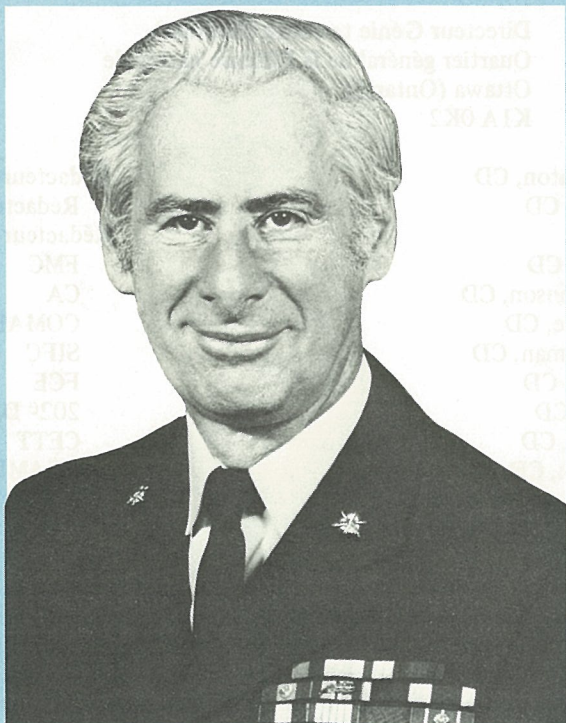
# LORE

## TECHNICAL BULLETIN TECHNIQUE

du **GM TER**

2/80

NDHQ/QGDN OTTAWA





## LORE TECHNICAL BULLETIN TECHNIQUE du GM TER

The LORE Technical Bulletin is published under the terms of reference of the Director General Land Engineering and Maintenance and the LORE Branch Adviser.

The information and statements herein do not necessarily represent official DND policy and are not to be quoted as authority for action.

Send correspondence to:

Director Land Engineering Support  
National Defence Headquarters  
Ottawa, Ontario  
K1A 0K2

Editor-in-chief  
Editor  
Associate Editors  
FMC  
AC  
MARCOM  
CFTS  
CFE  
202 WD  
LETE  
CFSAOE

BGen RB Screaton, CD  
Col JI Hanson, CD

LCol RP Britt, CD  
Maj GW Stephanson, CD  
Maj GE Maguire, CD  
LCol FW Chapman, CD  
LCol BL Code, CD  
LCol E Galea, CD  
Maj GW Keays, CD  
Maj PA Vlossak, CD

Rédacteur-en-chef  
Rédacteur  
Rédacteur associés  
FMC  
CA  
COMAR  
SIFC  
FCE  
202<sup>e</sup> DA  
CETT  
EGAMFC

### Cover

Featured are key members of the LORE Branch in 1980. Upper left is BGen (Retd) A. Mendelsohn, CD, Colonel Commandant of the LORE Branch, accompanied by BGen R.B. Screaton, CD, DGLEM and LORE Branch Adviser.

The lower photos are CWO A.G. Lowe, CD, Branch Chief Warrant Officer, with LCol (Retd) S. Dzuba, CD, President, The LORE Association.

See inside for details.

La publication du Bulletin technique terrestre relève du Directeur général du Génie terrestre et de la maintenance et du conseiller du service du G Mat.

Les déclarations et les renseignements contenus dans le présent Bulletin ne reflètent pas nécessairement la politique officielle du MDN et ne doivent pas être cités à l'appui d'une action quelconque.

Addresser toute correspondance au:

Directeur Génie terrestre (Soutien)  
Quartier général de la Défense nationale  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0K2

### Couverture

Sont photographiés, en haut de page à gauche, quelques-uns des membres qui ont apporté une contribution importante au service du G Mat en 1980: le bgén A. Mendelsohn (retraité), CD, Colonel commandant du G Mat, accompagné du bgén R.B. Screaton, CD, DGGTM et conseiller pour le service du G Mat.

Sont photographiés, en bas de page: l'adjuc A.G. Lowe, CD, adjudant-chef du service, et le lcol S. Dzuba (retraité), CD, président de l'Association du G Mat.

Voir à l'intérieur pour de plus amples renseignements.



<b>In this Issue</b>	<b>Page</b>	<b>Dans cette édition</b>
<b>Biographies:</b>		<b>Biographies:</b>
BGen (Retd) A Mendelsohn, CD	4	Bgén A. Mendelsohn, CD (retraité)
BGen Robert B Screation, CD	6	Bgén Robert B. Screation, CD
CWO A Glenn Lowe, CD	7	Adjuc A. Glen Lowe, CD
LCol (Retd) Stan Dzuba, CD	8	Lcol Stan Dzuba, CD (retraité)
The Land Ordnance Engineering Association	9	L'Association du Génie du matériel terrestre
Reliability, Availability and Maintainability (RAM) in the Ordnance Engineering System (OES) – The Acquisition Process	13	Fiabilité, disponibilité et maintenabilité (FDM) dans le Système du Génie du matériel (SGM) – Le processus d'acquisition
The First Line Vehicle Inspection and Repair System – A practical Approach	23	Le système d'inspection et de réparation des véhicules au premier échelon – Une Méthode Pratique
1980 Ordnance Engineering Conference	26	Conférence de 1980 du G Mat
The Royal Military College of Science (RMCS)	30	Le Royal Military College of Science (RMCS)
The LORE Branch – Professional Soldiers, Training for War?	38	Le Service du G Mat – Des soldats professionnels qui s'entraînent à la guerre?
Canada's Craftsmen at War – The NorthWest Europe Campaign in Retrospect – 35 Years After	43	Rôle des hommes de métier canadiens en temps de guerre – Vue rétrospective de la campagne d'Europe du Nord-Ouest, 35 ans après.
Involvement in Ship Refit by 202 Workshop Depot	46	Le 202 <sup>e</sup> Dépôt d'ateliers et le radoub des navires
The Start of the LORE Story or Who was the First Craftsman?	49	Les origines du Service du G Mat ou, qui fut le premier armurier?
202 Workshop Depot – Ceremonial Jeeps	50	Jeep de cérémonie – 202 <sup>e</sup> Dépôt d'ateliers



**BGEN (RETD) A MENDELSON, CD  
COLONEL COMMANDANT  
THE LAND ORDNANCE ENGINEERING  
BRANCH**

BGen (Retd) Albert Mendelsohn, CD was born in Montreal on 21 March 1917. He studied mechanical engineering at McGill University graduating second of his class in 1939.

Gen Mendelsohn started his military career as a private in the McGill University Contingent COTC in 1934. He rose through the ranks and received his commission in July 1937.

In 1940, Gen Mendelsohn was transferred from the reserve of officers to the RCOC and took his Ordnance Mechanical Engineering (OME) training at the Corps school in Barriefield. He served in different workshops in Canada until sent to Great Britain on 18 September 1941. While in England he attended the Military College of Science for advanced OME training.

In February 1944, he was appointed OME at HQ RCA 3 Cdn Inf Division. He held that appointment for about a year during which he landed in Normandy on D day and was wounded while in the area of Caen. In February 1945, he was promoted to major and appointed 2 i/c in HQ RCEME at Divisional HQ. He returned to Canada in December 1945.

Gen Mendelsohn was promoted to Lieutenant-Colonel in June 1947 and served in staff appointments in Ottawa and Washington until his appointment to the directing staff of the Canadian Army Staff College in September 1953.

In October 1956, he became CREME of the 1st Canadian Infantry Division until February 1958 when he was selected to take the course at the NATO Defence College in Paris.

**BGÉN A. MENDELSON, CD (RETRAITÉ)  
COLONEL COMMANDANT  
SERVICE DU GÉNIE DU  
MATÉRIEL TERRESTRE**

Le brigadier-général Albert Mendelsohn (retraité) est né à Montréal le 21 mars 1917. Il a fait ses études en génie mécanique à l'Université McGill et s'est classé deuxième parmi les diplômés de son groupe en 1939.

En 1934, le général Mendelsohn commence sa carrière militaire comme soldat auprès du contingent du Corps-école d'officiers canadiens de l'Université McGill. Il gravit les échelons et obtient son brevet d'officier en juillet 1937.

En 1940, le général Mendelsohn passe de la réserve des officiers au Corps royal canadien des magasins militaires et s'inscrit au programme de mécanicien de magasins militaires au Corps-école, à Barriefield. Il sert dans divers ateliers au Canada, jusqu'au moment de partir en Grande-Bretagne, le 18 septembre 1941. Durant son séjour en Angleterre, il s'inscrit au Military College of Science pour y suivre un cours avancé de mécanicien de magasins militaires.

En février 1944, il est nommé mécanicien des magasins militaires de la 3<sup>e</sup> Division canadienne d'infanterie au QG de l'Artillerie royale canadienne. Il demeure à ce poste pendant un an. Au cours de cette période, il débarque en Normandie le jour J et est blessé pendant qu'il se trouve dans la région de Caen. En février 1945, il est promu major et nommé commandant en second au QG du Génie électrique et mécanique royal du Canada, QG divisionnaire. Il revient au Canada en décembre 1945.

En juin 1947, le général Mendelsohn est promu lieutenant-colonel, puis il occupe divers postes d'état-major à Ottawa et Washington jusqu'en septembre 1953, alors qu'il est nommé membre du personnel de direction du Collège d'état-major de l'Armée canadienne.

En octobre 1956, il devient le chef du Génie électrique et mécanique royal du Canada de la 1<sup>re</sup> Division canadienne d'infanterie. Il occupe ce poste jusqu'en février 1958, lorsqu'il est choisi pour s'inscrire au Collège de défense de l'OTAN, à Paris.



Gen Mendelsohn was promoted to Colonel in July 1959 and seconded to the Department of External Affairs as an observer with the United Nations Military Observer Group (India and Pakistan) with headquarters in Kashmir. After returning to Canada at the completion of his tour in July 1960 and while still on leave in Canada, he was appointed to be the first Commander of the Canadian Headquarters, United Nations Forces in the Congo.

Gen Mendelsohn returned to Canada the following November to become Commandant of the RCME school and the DEME, in Ottawa, in August 1962. In September 1965 he was posted to Materiel Command Headquarters, planning group and in August 1966 he assumed the appointment of assistant deputy chief of staff for administration and personnel.

He was promoted to BGen April 18 1967, assuming the appointment of chief of land logistics group, Materiel Command Headquarters, Rockcliffe. In May 1968, he was appointed senior military adviser to the Canadian delegation of the International Commission for Supervision and Control in Laos.

Gen Mendelsohn returned to Materiel Command Headquarters after his tour and was posted to CFHQ in January 1970 as Director General Ordnance Systems (DGOS) where he remained until his retirement from the Forces in May 1972 after 38 years of service.

He is married and lives in Ottawa. Gen Mendelsohn is still an active engineer working as a part-time consultant with E.A.C. Amy and Sons. He has also kept active within the LORE Branch through his participation as a member of the Ottawa Chapter of The LORE Association.

BGen (Retd) A Mendelsohn has accepted the appointment of Colonel Commandant of the LORE Branch commencing July 1st 1979 for a three-year term.

Le général Mendelsohn est promu colonel en juillet 1959 et détaché auprès du ministère des Affaires extérieures, comme membre du groupe d'observateurs militaires des Nations-Unies pour l'Inde et le Pakistan, dont le quartier général est situé au Cachemire. Sa période de service terminée en juillet 1960, il revient au Canada, et pendant qu'il est encore en congé, il est nommé commandant du Quartier général canadien de la Force des Nations-Unies au Congo.

En novembre de l'année suivante, le général Mendelsohn revient au Canada et est nommé commandant de l'École du Génie électrique et mécanique royal du Canada. En août 1962, il devient directeur du Génie électrique et mécanique à Ottawa. En septembre 1965, il est muté au groupe de planification, au Quartier général du Commandement du matériel, et en août 1966, il est nommé sous-chef d'état-major adjoint de l'administration et du personnel.

Le 18 avril 1967, il est promu brigadier-général et devient chef du groupe de la logistique (Forces terrestres), au Quartier général du Commandement du matériel à Rockcliffe. En mai 1968, il est nommé principal conseiller militaire de la délégation canadienne à la Commission internationale de contrôle et de surveillance au Laos.

Sa période de service terminée, le général Mendelsohn revient au Quartier général du Commandement du matériel et est muté au QGFC en janvier 1970, en tant que directeur général des systèmes d'armement. Il occupe ce poste jusqu'en mai 1972, année où il prend sa retraite, après 38 années de service.

Le bgén Mendelsohn est marié et vit à Ottawa. Il pratique encore sa profession d'ingénieur et travaille à temps partiel en tant que conseiller à la E.A.C. Amy and Sons. Il continue à oeuvrer au sein du service G Mat, comme membre de l'Association du G Mat, section d'Ottawa.

Le bgén (retraité) A. Mendelsohn a accepté le poste de colonel commandant du G Mat le 1<sup>er</sup> juillet 1979, pour une période de trois ans.



**BRIGADIER-GENERAL  
ROBERT B SCREATON, CD  
BRANCH ADVISER  
THE LAND ORDNANCE ENGINEERING  
BRANCH**

Brigadier-General Screamon was born on October 5, 1931, in London, Ontario. He began his military career in September 1950, as an officer cadet at Royal Military College, Kingston, Ont. He graduated in June 1954, and was commissioned in the Royal Canadian Electrical and Mechanical Engineers.

In September 1954, he was assigned to 43 Canadian Infantry Workshop at Soest, West Germany. He commenced studies at Queen's University, in September 1955, and graduated the following May with a bachelor's degree in mechanical engineering.

Brig-Gen. Screamon was then posted to 205 Workshop at Camp Borden, Ont. In October 1958, he was assigned to 56 Canadian Infantry Workshop, Canadian Contingent, United Nations Emergency Force, in Egypt, and returned to 205 Workshop a year later. In July 1961, he took command of the light aid detachment, The Royal Canadian Dragoons, at Camp Gagetown, N.B. From September, 1963 to July, 1965, Brig-Gen. Screamon attended the Canadian Army Staff College, Kingston.

From there he went to the Directorate of Program Planning and Control at Canadian Forces Headquarters (CFHQ), Ottawa. In July 1967, he was appointed Base Maintenance Officer, CFB Soest, West Germany. He was promoted Lieutenant-Colonel in June 1969, and the following month took command of 3 Service Battalion, CFB Gagetown.

Brig-Gen. Screamon was assigned to CFHQ in August 1971, as Assistant Director General, Ordnance Systems. From January to July 1973, he served with the Canadian Contingent, International Commission for Control and Supervision, in Vietnam, as a Regional Commander. On his return to Canada he was promoted to Colonel and attended National Defence College, Kingston. Upon completion of the course he became Base Commander, CFB Kingston and in August 1976 was selected for French language training in Ottawa.

In June 1977, he was named Director, Land Engineering Support at National Defence Headquarters, Ottawa.

Brig-Gen. Screamon was promoted to his present rank on 1 July 1979 and appointed Director General, Land Engineering and Maintenance.

**BRIGADIER-GÉNÉRAL  
ROBERT B. SCREATON, CD  
CONSEILLER  
DU SERVICE DU GÉNIE DU  
MATÉRIEL TERRESTRE**

Le brigadier-général Screamon est né le 5 octobre 1931 à London (Ontario). Il entreprend sa carrière militaire en septembre 1950, en tant qu'élève-officier, au Royal Military College, à Kingston (Ontario). Il obtient son diplôme en juin 1954 et son brevet d'officier au sein du Corps royal canadien du génie électrique et mécanique.

En septembre 1954, il est affecté au 43<sup>e</sup> Atelier d'infanterie du Canada, à Soest (Allemagne de l'Ouest). Il commence ses études à l'Université Queen's, en septembre 1955 et, en mai suivant, il obtient un baccalauréat en génie mécanique.

Le brigadier-général Screamon est par la suite muté au 205<sup>e</sup> Atelier, à Camp Borden (Ontario). En octobre 1958, il est affecté au 56<sup>e</sup> Dépôt d'infanterie du Canada, contingent canadien de la Force d'urgence des Nations-Unies en Egypte, et reprend le service au 205<sup>e</sup> Atelier, un an plus tard. En juillet 1961, il prend le commandement du détachement de dépannage, les Royal Canadian Dragoons, à Camp Gagetown (N.-B.). De septembre 1963 à juillet 1965, le brigadier-général Screamon fréquente le Collège d'état-major de l'Armée canadienne de Kingston.

Il passe ensuite à la Direction de la planification et du contrôle des programmes, au Quartier général des Forces canadiennes (QGFC), à Ottawa. En juillet 1967, il est nommé officier d'entretien de la BFC Soest (Allemagne de l'Ouest). Il est promu lieutenant-colonel en juin 1969 et, le mois suivant, prend le commandement du 3<sup>e</sup> Bataillon des services, à la BFC Gagetown.

Le brigadier-général Screamon est affecté au QGFC, en août 1971, en qualité de directeur général adjoint, systèmes du matériel. De janvier à juillet 1973, il sert à l'effectif du Contingent canadien de la Commission internationale de contrôle et de surveillance au Vietnam, en tant que commandant de région. À son retour au Canada, il est promu colonel et fréquente le Collège de la Défense nationale de Kingston. Au terme de son cours, il devient commandant de la BFC Kingston et, en août 1976, est choisi pour suivre un cours de français à Ottawa.

En juin 1977, il est nommé Directeur du Génie terrestre (Soutien), au Quartier général de la Défense nationale, à Ottawa.

Le brigadier Screamon a été promu à son grade actuel le 1<sup>er</sup> juillet 1979 et nommé Directeur général — Génie terrestre et maintenance.



**CHIEF WARRANT OFFICER  
A GLENN LOWE, CD  
BRANCH CHIEF WARRANT OFFICER  
THE LAND ORDNANCE ENGINEERING  
BRANCH**

Chief Warrant Officer Lowe was born on November 22 1927 in Verdun, Quebec. He began his military career in February 1945, enlisting in the Royal Canadian Infantry Corps (RCIC) at Toronto, Ont. Following training at Yarmouth and Aldershot, Nova Scotia, he attended S-5, Driver and Maintenance School at Woodstock Ont. He was employed as a Driver Mech until his discharge from the Canadian Army in October 1945.

On return to civilian life CWO Lowe became a tailor-cutter with the T Eaton Co. at Toronto, Ont.

In August 1951, CWO Lowe re-enlisted as a craftsman in RCEME and commenced training as a Veh Mech (T) at Kingston, Ont. His first posting was to the Calgary Workshop in June 1952. In May 1953 he was posted to 23 Infantry Workshop Korea for service with the 25th Commonwealth Brigade, United Nations. He returned to Calgary in May 1954.

In September 1955 he was posted to the 2 CIB LAD, Soest, Germany. He attended the first Junior NCO course at 2 CIB Fort Chambly and was promoted Corporal in March 1957. On return to Canada in October 1957, he was posted to 205 Workshop Camp Borden.

In May 1961 CWO Lowe was posted to the 2 Battalion Canadian Guards, Petawawa, as a Cpl Veh Mech. He completed a PRE GP 4 Trade and Academic Assessment and was posted to the RCEME School, Kingston in September 1964 on a Vehicle Artificer course. On completion of the course, he was posted to Veh Coy RCEME (S) in August 1965 as an instructor. He was promoted Sgt in May 1965 and S/Sgt in August 1966.

A posting to Alert, NWT followed in April 1967. On return to the RCEME School in October 1967, he was employed in trades training at Vehicle and Standards Company of CFSLOE. He was promoted MWO in December 1970, and remained with Vehicle Company following the School move to CFSAOE CFB Borden in August 1971.

**ADJUDANT-CHEF A. GLENN LOWE, CD  
ADJUDANT-CHEF DU SERVICE  
DU GÉNIE DU MATÉRIEL TERRESTRE**

L'adjudant-chef Lowe est né à Verdu (Québec) le 22 novembre 1927. Il entreprend sa carrière militaire en février 1945 alors qu'il s'enrôle dans le Corps d'infanterie royal canadien (CIRC) de Toronto (Ontario). Après avoir suivi un entraînement à Yarmouth et Aldershot, en Nouvelle-Écosse, il fréquente l'École S-5 de conduite et de maintien des véhicules à Woodstock (Ontario). Il travaille comme conducteur mécanicien jusqu'au moment de sa libération, soit en octobre 1945.

Dans le secteur civil, l'adjudc Lowe devient tailleur-coupeur pour la société T. Eaton Co de Toronto (Ontario).

En août 1951, l'adjudc Lowe s'enrôle de nouveau en qualité d'apprenti au sein du GEMRC et entreprend sa formation de mécanicien de véhicules à chenilles à Kingston, en Ontario. À sa première affectation, il est envoyé à l'atelier de Calgary en juin 1952. En mai 1953, il est affecté au 23<sup>e</sup> Dépôt d'atelier d'infanterie en Corée afin de servir auprès de la 25<sup>e</sup> Brigade du Commonwealth des Nations-Unies. Il retourne à Calgary en mai 1954.

En septembre 1955, il est affecté a sein de l'équipe de dépannage de la 2<sup>e</sup> BIC à Soest, en Allemagne. Il suit le premier cours de caporaux au sein de la 2<sup>e</sup> BIC de Fort Chambly et est promu au grade de caporal en mars 1957. À son retour au Canada, en octobre 1957, il est muté au 205<sup>e</sup> Dépôt d'atelier de Borden.

En mai 1961, l'adjudc Lowe est affecté au 2<sup>e</sup> Bataillon des Canadien Guards à Petawawa, en qualité de caporal et mécanicien des véhicules. Il subit une évaluation des aptitudes en vue de suivre un cours de métier de Groupe 4 et est envoyé à l'école du GEMRC à Kingston en septembre 1964 afin d'y suivre un cours d'artificier de véhicules. Une fois le cours terminé, il est affecté en août 1965, à l'école de la compagnie des véhicules du GEMRC afin d'y travailler en qualité d'instructeur. Il est promu au grade de sergent en mai 1965 et à celui de sergent-chef en août 1966.

Il est affecté à Alert, dans les Territoires-du-Nord-Ouest, en avril 1967. À son retour à l'école du GEMRC en octobre 1967, il travaille à la formation des hommes de métier à la compagnie des véhicules de l'EGAMFC. Il est promu au grade d'adjum en décembre 1970 et reste au sein de la compagnie de véhicules après qu'elle fut fusionnée à l'EGAMFC à la BFC Borden en août 1971.



CWO Lowe was posted to CFB North Bay in April 1976 and to NDHQ Ottawa in August 1976 for employment on airfield support equipment/DSVEM 4. He was promoted CWO in October 1976.

He served a tour with the 73 Cdn Svc Bn UNEF (Egypt) October 1978 to April 1979.

In February 1980, CWO Lowe was named Branch CWO/LORE.

**LIEUTENANT-COLONEL (RETD)  
STAN DZUBA, CD  
PRÉSIDENT  
LAND ORDNANCE ENGINEERING  
ASSOCIATION**

LCol Dzuba was born on January 20 1933 in Canora, Saskatchewan. He began his military career in August 1950 by joining the RCAF as a Radar Technician. In 1954 he enrolled at the University of Saskatchewan under the ROTP plan as an Officer Cadet in RCEME. He graduated in electrical engineering in 1958 and received his commission. After graduation he spent a year at the RCEME School in Barriefield. In June 1959 he was transferred to 224 Workshop at Greisbach in Edmonton.

In 1961 he left the regular force and joined the Department of Transport in Ottawa as a radar specialist in the Design and Construction Branch. In 1964 he was transferred with the department to Vancouver as Superintendent of Telecommunications Regulations Engineering. In 1970 with the creation of the Department of Communications he became the Regional Engineer, Pacific Region. Presently he is the Regional Broadcast Engineer with the Dept of Communications.

In 1964 he joined Vancouver 8 Tech. Regt. (M) RCEME as a Captain and was promoted to Major in 1966. In 1968 he became OC RCEME Maintenance Company, Vancouver Service Battalion. He served in OC until 1973 then he was moved to Bn HQ as the BN Training Officer. In January 1974 he was promoted to Lieutenant-Colonel and appointed Commanding Officer of 12 Vancouver Service Battalion, serving in that capacity until July 1977.

He has been active in the RCEME/LORE Association since 1966, helped from the Vancouver Chapter, served as 1st vice-president for three years, and was elected President in October 1979.

En avril 1976, l'adjuc Lowe est affecté à la BFC North Bay et en août 1976, au QGDN à Ottawa afin d'y travailler à même l'équipement de servitude aux aérodromes pour le DVSVM 4. Il est promu au grade d'adjuc en octobre 1976.

Il est en poste auprès du 73 B Serv C en Egypte d'octobre 1978 à avril 1979.

En février 1980, l'adjuc Lowe a été nommé Adjudant-chef du Service du G Mat.

**LIEUTENANT-COLONEL  
STAN DZUBA, CD (RETRAITÉ)  
PRÉSIDENT  
DE L'ASSOCIATION DU  
GÉNIE DU MATÉRIEL TERRESTRE**

Le lcol Dzuba est né le 20 janvier 1933, à Canora (Saskatchewan). En août 1950, il s'engage dans l'ARC en qualité de radariste. En 1954, il s'inscrit à l'Université de la Saskatchewan en qualité d'élève-officier dans le Génie électrique et mécanique royal canadien (RCEME) et ce, dans le cadre du PFOR. Il reçoit son diplôme en génie électrique en 1958 ainsi que son brevet d'officier. Après l'obtention de son diplôme, il étudie un an à l'École du RCEME, à Barriefield. En juin 1959, il est muté au 224<sup>e</sup> Atelier de Greisbach, à Edmonton.

En 1961, il quitte la force régulière pour travailler à titre de spécialiste des radars, au service de conception et de construction, au ministère des Transports, à Ottawa. En 1964, il est muté à Vancouver où il occupe le poste de Surintendant – Génie et règlements (Télécommunications). À la création du ministère des Communications en 1970, il devient ingénieur régional de la région du Pacifique. Présentement, il occupe le poste d'ingénieur régional en radiodiffusion, au ministère des Communications.

En 1964, il s'engage dans le 8<sup>e</sup> Régiment des services techniques (M) du Génie électrique et mécanique royal canadien en qualité de capitaine et en 1966, il est promu major. En 1968, il devient commandant de la compagnie d'entretien du RCEME, dans le bataillon des services (Vancouver). Il occupe ce poste jusqu'en 1973, année où il est muté au quartier général du bataillon à titre d'officier de l'instruction. En janvier 1974, il est promu lieutenant-colonel et nommé commandant du 12<sup>e</sup> Bataillon des services (Vancouver); il demeure à ce poste jusqu'en juillet 1977.

Il fait partie de l'Association du G Mat/RCEME depuis 1966. En outre, il a aidé à fonder la section de Vancouver, a occupé le poste de vice-président pendant trois ans et été élu président en octobre 1979.



## THE LAND ORDNANCE ENGINEERING ASSOCIATION

by LCol (Retd) S Dzuba, CD

The Land Ordnance Engineering Association of Canada, organized on 3 November 1973, succeeds and perpetuates the Royal Canadian Electrical and Mechanical Engineers' Corps Association which operated continuously from 1946 to 1973.

Since the formation of the Association, the objectives of our organization have been to foster the principles and practises, and further the functional development of the Land Ordnance Engineering Branch. The Association represents the interests of the LORE Branch at the Conference of Defence Associations and through it offers professional counsel to the Federal Government in matters of national security and defence. The Association encourages cooperation with all other Branches of the Canadian Armed Forces with a view of improving the operational effectiveness and efficiency of the Armed Forces, and to facilitate and maintain liaison and co-operation between the LORE Branch and LORE units with their counterparts, in recognition of their assigned role of support among them and between members of the LORE Branch, the Association and the engineering profession. Perhaps not as obvious, but nevertheless an important objective, it provides a forum for the continuation of "service" friendships, principles, and ideals among its members.

The accomplishments of the Association are many. Perhaps not obvious to most, many of the changes and improvements to the LORE Branch, in particular the Militia maintenance units, can be attributed to resolutions formulated and presented at our Annual General Meeting by our members. These resolutions are submitted to CDA for their consideration and on to NDHQ for implementation. A few changes and improvements which resulted from our resolutions in recent years are:

- a. the provision of facilities, tools and equipment for militia maintenance units, ie —
  - adequate numbers of current types of technical vehicles,
  - permissive repair schedules and tools, repair parts and equipment for these schedules, and
  - design, plan, and build proper armoury accommodation;
- b. qualification of militia maintenance personnel, ie —

## L'ASSOCIATION DU GÉNIE DU MATÉRIEL TERRESTRE

par le lieutenant-colonel  
S. Dzuba, CD (retraité)

L'Association du Génie du matériel terrestre du Canada, fondée le 3 novembre 1973, perpétue l'Association du corps du Génie électrique et mécanique royal canadien qui a fonctionné sans interruption de 1946 à 1973.

Depuis sa fondation, les objectifs de notre organisation ont été de stimuler les théories, les pratiques et le fonctionnement du Bureau du Génie du matériel terrestre. L'Association représente les intérêts du Bureau G Mat lors de la Conférence des associations de défense, et par l'intermédiaire de celle-ci, elle offre au gouvernement fédéral des conseils professionnels en matière de défense et de sécurité nationale. L'Association encourage la coopération avec tous les bureaux des Forces armées canadiennes en vue d'améliorer l'efficacité et le rendement opérationnel des Forces armées et de faciliter et maintenir la liaison et la coopération entre le Bureau et les unités G Mat et leurs homologues, tout en reconnaissant à chacun des membres du Bureau G Mat, de l'Association et de la profession le rôle particulier de soutien qui lui est assigné. Un autre objectif, peut-être moins apparent mais tout aussi important, est de fournir une tribune qui perpétue l'amitié, les principes et les idéaux militaires parmi ses membres.

L'Association a connu bien des succès. Ils peuvent ne pas être évidents pour la plupart d'entre vous, mais souvenez-vous que beaucoup de changements et d'améliorations apportés au Bureau et en particulier aux unités d'entretien de la Milice peuvent être attribués à des résolutions présentées par nos membres lors de notre assemblée générale annuelle. Ces résolutions sont ensuite soumises à la CAD qui les étudie et au QGDN qui les met en oeuvre. Voici quelques unes des modifications et des améliorations qui sont le résultat de nos résolutions:

- a. la dotation des unités d'entretien de la Milice en outils, équipements et installations, par exemple —
  - un nombre suffisant de véhicules techniques modernes,
  - les listes de réparations permises et les outils, pièces et machines pour effectuer ces réparations, et
  - concevoir, planifier et construire les manèges nécessaires; et
- b. compétence du personnel d'entretien de la Milice, par exemple —



- allow attachments or local courses as alternate qualifications,
- increase the number of trades authorized for training, and
- alter standards to permit a percentage of officers to be non-engineers.

The most outstanding accomplishment of the Association that comes to mind is the successful battle that was waged by the executive and “friends” of the Association for the survival of the Militia Maintenance Companies, and in turn the Militia Service Battalions during the recent cut-backs of the Reserve Forces by the Federal Government. We must not lose sight of the fact that some external sources from outside the Association have contributed to our presence and current stature; this includes the generous co-operation and support from members of the Regular Force.

The current activities of the Association are a continuous involvement by members at the local Chapter level in the form of meetings and discussions resulting in the formulation and preparation of resolutions which reflect regional and local problems and interests which are presented at our Annual General Meeting. The National Executive Committee and the chairmen of the various Standing Committees work all-year-round managing the affairs of the Association in the best interest of the membership and in preparing for the next Annual General Meeting. With the recent introduction of the LOREA Newsletter all members of record and some former members are kept informed on a regular basis of the Association's activities.

Membership in the Association consists of several categories — these include regular, associate, affiliate, and student members. Only regular members have the right to hold office and have voting privileges, all categories of members have the right to participate in any or all of the activities of the Association. Serving officers of the Canadian Armed Forces Regular component may not hold office in the Association but otherwise enjoy all rights and privileges of regular members. A majority of our regular membership comes from organized Chapters. Our most pressing concern is the life-line strength of the present Chapters and the creation of other new Chapters in locales where potential membership exists. The fundamental objective of the Association has been for several years the search for a “purpose” by, and on which to build our membership strength. In order for the Association to continue to function and succeed it must grow. Success requires growth; this equates to more members and new Chapters. It is hoped that as officers retire from the Regular Force they will seek out the Chapter in their area or consider the creation of a new Chapter if one doesn't exist, and so get involved in the Association. It is recommended

- permettre que les stages ou les cours locaux comptent pour les qualifications,
- augmenter le nombre de métiers dans lesquels les miliciens peuvent s'entraîner, et
- modifier les normes pour permettre d'accepter un pourcentage d'officiers qui ne sont pas ingénieurs.

La plus belle réussite de l'Association est la bataille victorieuse livrée par les cadres et les “amis” de celle-ci pour sauver, d'abord les compagnies d'entretien de la Milice et ensuite les Bataillons de service de la Milice lors des récentes réductions des Forces de réserve par le gouvernement fédéral. Nous ne devons pas perdre de vue que le soutien et la coopération généreuse de la Force régulière ont contribué à notre présence et notre force actuelle.

Les activités présentes de l'Association sont constituées par la participation constante des membres au niveau des sections locales. Cette participation prend la forme de réunions et de discussions aboutissant à la formulation et à la préparation de résolutions qui s'adressent aux problèmes et aux intérêts locaux et régionaux et qui sont présentées lors de notre assemblée générale annuelle. Le Comité directeur national et les présidents des comités permanents travaillent toute l'année à gérer les affaires de l'Association afin de servir les intérêts des membres et de préparer la prochaine assemblée générale. Grâce à l'introduction récente du Bulletin de l'Association G Mat, tous les membres inscrits et quelques anciens membres sont régulièrement tenus au courant des activités de l'Association.

L'Association comprend plusieurs catégories de membres: les membres réguliers, associés, affiliés et les étudiants. Les membres réguliers sont les seuls à avoir le droit de voter ou d'occuper un poste dans l'Association, mais tous les membres ont le droit de participer à n'importe quelle activité de l'Association. Les officiers d'active de la Force régulière canadienne ne peuvent pas occuper un poste dans l'Association mais ils jouissent de tous les autres droits et privilèges des membres réguliers. La majorité de nos membres réguliers appartiennent à des sections organisées. Notre objectif le plus urgent est de renforcer les effectifs des sections actuelles et de créer de nouvelles sections dans les localités où il existe un nombre suffisant de membres potentiels. Depuis plusieurs années, l'objectif fondamental de l'Association a été de trouver un but qui lui permette d'accroître le nombre de nos membres. Pour continuer à exister, l'Association doit grandir. Le succès exige la croissance; autrement dit il nous faut davantage de membres et davantage de sections. Nous espérons que les officiers qui prendront leur retraite chercheront à adhérer à une section dans leur région ou envisageront de créer une nouvelle section s'il n'y en a pas, de façon à participer à la vie de l'Association. Toutes les sections doivent être



that all Chapters be encouraged to exploit the facilities provided by our new Constitution to expand their membership with the inclusion of associate, affiliate, and student members.

The LORE Association at our last Executive Meeting agreed to support and sponsor the formation of an Association of LORE Technicians and Technologists to be formed of retired and militia LORE and RCEME Warrant Officers and NCOs. CWO Jim George of Calgary was approached and agreed to take on this venture. CWO George's dedication and enthusiasm has resulted in the formation of a very successful Technologist Chapter in Calgary. He has now taken positive steps to establish similar groups in other cities. The Association has felt that over the past years we have overlooked a vast pool of knowledge and experience which these Warrant Officers and NCOs possess. We know they will contribute immensely to the affairs and stature of the Association. The Association is in the process of forming Chapters in Edmonton and Calgary with Major Don Hillman and Captain Dick Thomas as the respective contacts in these cities. We presently have Chapters in the following geographic areas or cities. Contact may be made with the Chapter chairman:

encouragées à se prévaloir des avantages contenus dans notre nouvelle constitution qui leur permettent d'accroître le nombre de leurs membres en admettant des membres associés, affiliés et des étudiants.

Lors de notre dernière réunion du Comité directeur, l'Association G Mat a accepté d'appuyer et de parrainer une association de techniciens et technologues G Mat qui serait composée d'adjudants et de sous-officiers G Mat et GEMRC en retraite ou appartenant à la Milice. L'adjudant chef Jim George de Calgary a accepté de se lancer dans cette entreprise, et grâce à son dévouement et à son enthousiasme la création d'une section à Calgary a été couronnée de succès. Il a de plus entrepris les premières démarches pour former des groupes semblables dans d'autres villes. L'Association estime qu'au cours des dernières années, nous avons négligé le vaste réservoir de connaissances et d'expérience accumulé par ces adjudants et sous-officiers. Nous savons qu'ils contribueront grandement aux affaires et à la stature de l'Association. L'Association est sur le point de créer des sections à Edmonton avec le major Don Hillman et à Calgary avec le capitaine Dick Thomas. Voici les villes ou régions dans lesquelles nous avons des sections que vous pouvez contacter en communiquant avec le président:

New Brunswick Chapter	LCol AE Emery 59 Edgett Ave. Moncton, N.B.	Section du Nouveau-Brunswick
Ottawa Chapter	Major RA McKay-Kennan 1075 Cahill Dr. W. Ottawa, Ontario	Section d'Ottawa
Kingston Chapter	Major WW Laird R.R. #3 Gananoque, Ontario	Section de Kingston
Toronto Chapter	LCol I Patterson 6 Talara Dr. Willowdale, Ontario	Section de Toronto
Peterborough Chapter	LCol AA Wiggins 53 Alexander Ave. Peterborough, Ontario	Section de Peterborough
Western Ontario Chapter	Capt R Upcott 1512 Goyeau St. Windsor, Ontario	Section de l'Ouest ontarien
Winnipeg Chapter	Major E Stones 20 Heather Road Winnipeg, Manitoba	Section de Winnipeg
Vancouver Chapter	LCol GL Marrotte 1395 Mathers Ave West Vancouver, B.C.	Section de Vancouver



A final note on Meetings. The Annual General Meeting of the LOREA is held in the fall at the CFSAOE, CFB Borden. This year's meeting is scheduled for 16 – 18 October 1980.

Chapter Meetings are held locally at the call of the Chapter Chairman, generally three or four times per year. Chapters meet for the purpose of conducting local business and framing Resolutions for submission to the Annual General Meeting of the LOREA.

The Conference of Defence Associations, of which the LOREA is a member Association, meets annually in Ottawa in January. Member Associations present their Resolutions which are considered by the CDA and, if approved, are forwarded as recommendations to the Government of Canada. A copy of the Proceedings of the CDA Annual Meeting is distributed to all member Associations, and local Chapters may obtain information on these at the Annual General Meeting of the LOREA. The next CDA is scheduled for 15 – 17 January 1981 at the Chateau Laurier Hotel, Ottawa.

#### Editorial Note

The National Executive of the Land Ordnance Engineering Association (LOREA) has approved the formation of an affiliated organization, the Association of LORE Technicians and Technologists. Members are sought from retired technicians of the former RCME Corps, and now the LORE Branch.

It is proposed at present that the national committee of the new Association be in Calgary, and that chapters be formed throughout Canada. Eligible candidates from RCME or the LORE Branch interested in either forming or joining a chapter in their area are invited to contact CWO (Retd) Jim George for further information.

#### Address:

Mr LJ George  
132 Westview Drive SW  
Calgary, Alta.  
T3C 2R9

Quelques mots sur les réunions. L'assemblée générale annuelle de l'Association G Mat se tient en automne à l'EGAMFC, BFC Borden. L'assemblée de cette année se déroulera du 16 au 18 octobre 1980.

Les réunions de sections ont lieu trois ou quatre fois par an, à la demande du président local. Les sections se réunissent pour traiter des affaires locales et pour préparer des résolutions qui seront soumises à l'assemblée générale annuelle de l'Association.

L'Association est membre de la Conférence des associations de défense (CAD) qui se réunit chaque année à Ottawa au mois de janvier. Les associations membres présentent leurs résolutions qui sont étudiées par la CAD, et si celles-ci sont approuvées, elles sont présentées au gouvernement du Canada comme recommandations. Une copie des débats de la CAD est distribuée à chacune des associations membres, et les sections locales peuvent obtenir des renseignements sur ces débats lors de l'assemblée générale annuelle de l'Association G Mat. La prochaine CDA se déroulera du 15 au 17 janvier 1981 à l'hôtel Château Laurier d'Ottawa.

#### Note du rédacteur en chef

Le Comité de direction national de l'Association du Génie du matériel terrestre (A G Mat) a approuvé la formation d'un organisme affilié, soit l'Association des techniciens et technologues du G Mat. On demande aux techniciens à la retraite de l'ancien Génie électrique et mécanique royal canadien (RCME) d'en faire partie, ainsi qu'aux techniciens du Service du G Mat.

Il est prévu, à l'heure actuelle, que les bureaux du comité national de la nouvelle Association soient situés à Calgary, et que des sections locales soient créées un peu partout au Canada. Les membres du RCME et du G Mat qui désirent créer une section locale ou se joindre à une section déjà existante doivent communiquer avec l'adjuc Jim George (retraité) afin d'obtenir de plus amples renseignements.

#### Adresse:

M.L.J. George  
132, Westview Drive S.W.  
Calgary (Alberta)  
T3C 2R9



# RELIABILITY, AVAILABILITY AND MAINTAINABILITY (RAM) IN THE ORDNANCE ENGINEERING SYSTEM (OES) – THE ACQUISITION PROCESS

by Major FG Parsons and Captain JM Duchesne

## PART I – BACKGROUND

### History

The first formal developments in RAM for the OES were initiated by Major G Lamarre who graduated from the University of Arizona in 1975 with a Master's Degree in Reliability Engineering. In the past five years the RAM activity has progressed to a point where it is now organized under a single sub-section in the Directorate Land Engineering Support (DLES 5-3), at NDHQ, with a staff of three. Two of the project officers have Master's Degrees in Reliability Engineering. (Note: two other positions in the OES are also reliability annotated.)

### Role of DLES 5-3

The role of the Reliability, Availability, Maintainability and Special Studies (RAMSS) sub-section is to provide consulting services to the DGMEM staff in:

- RAM engineering;
- life cycle costing (maintenance only);
- statistical analysis;
- operational research; and
- any other activities that concern the Land Ordnance Maintenance Management Information System (LOMMIS) data analysis.

### Aim

The aim of this article is to address RAM engineering in the acquisition process only. The remaining activities could be the subject of future articles.

# FIABILITÉ, DISPONIBILITÉ ET MAINTENABILITÉ (FDM) DANS LE SYSTÈME DU GÉNIE DU MATÉRIEL (SGM) – LE PROCESSUS D'ACQUISITION

par le major F.G. Parsons et  
le capitaine J.M. Duchesne

## PARTIE 1 – INTRODUCTION

### Historique

Les premiers pas en FDM effectués dans le cadre du SGM sont le résultat des efforts du major G. Lamarre qui, en 1975, a obtenu une maîtrise en techniques de fiabilité à l'université de l'Arizona. Au cours des cinq dernières années, les activités dans le domaine de la FDB ont progressé au point de donner lieu à la création d'une sous-section de trois employés à la Direction – Génie terrestre (Soutien) (DGST 5-3) au QGDN. Deux officiers de cette sous-section ont obtenu une maîtrise en techniques de fiabilité. (Nota: deux autres postes du SGM sont aussi reliés aux techniques de fiabilité.)

### Rôle de la DSGT 5-3

Le rôle de la sous-section fiabilité, disponibilité, maintenabilité et études spéciales (FDMES) est de conseiller le personnel de la DGGTM en matière:

- de techniques FDM;
- de coûts cycliques pendant la durée de vie (entretien seulement);
- d'analyse statistique;
- de recherche opérationnelle; et
- de toute autre activité connexe à l'analyse des données par le Système intégré de gestion – Entretien du matériel terrestre (SIGENT).

### Objet

L'objet du présent article est d'expliquer les techniques FDM uniquement dans le cadre du processus d'acquisition. Les autres aspects pourraient faire l'objet d'articles ultérieurs.



## RAM vs DESIGN

What is the difference between a RAM Engineer and a Design Engineer? It is mostly a matter of attitude towards the product. For example, the Design Engineer will ask himself: "Will this engine pull this load at 50 km/hr? Considering the same engine, the RAM Engineer will ask himself three questions:

- "How long will this engine last given fixed operating conditions?" (Reliability);
- "How much maintenance does it require?" (Maintainability); and
- "What portion of the time will it be either in operation or ready to operate?" (Availability).

The Design Engineer is concerned with CAPABILITY and the RAM Engineer is concerned with BEHAVIOUR.

### Need for RAM

From the above the need for RAM programs becomes obvious. How often have we heard questions such as: "How come the front axle of this vehicle is failing so early in its life?" Or: "This is a new vehicle; why are all these oil seals leaking?" There is only one answer to this type of question: "The equipment was not tested properly". Once an equipment has been accepted by DND all the technical problems become the responsibility of the Life Cycle Materiel Manager (LCMM) and correcting or retrofit actions have to be done at DND's expense. In most cases warranties do exist, but experience has proven that they are difficult, if not uneconomical, to exercise. This is why it is so important to expend some resources on testing. RAM testing is more elaborate than capability testing and costs more, but the benefits are worthwhile.

### Definitions

RAM engineering is a precise science. For the RAM Engineer there is no such thing as a good or bad component — there are only components with defined RAM characteristics which are measurable. The following are the three main definitions in the RAM Engineer's "bible":

**Reliability (R).** — The probability that an item will perform its intended function without failure for a specified mission length under stated conditions.

## Techniques FDM et études

Quelle est la différence entre un ingénieur en techniques FDM et un ingénieur d'études? Il s'agit principalement de l'attitude envers le produit. Par exemple, l'ingénieur d'études va se demander: "Ce moteur peut-il traîner cette charge à 50 km/h?" Devant le même moteur, l'ingénieur en FDM se posera trois questions:

- "Combien de temps ce moteur durera-t-il dans des conditions de service fixes?" (Fiabilité);
- "Quel degré d'entretien est nécessaire?" (Maintenabilité); et
- "Quelle proportion du temps sera-t-il en service ou en disponibilité?" (Disponibilité).

On constate que l'ingénieur d'études se préoccupe de la CAPACITÉ, tandis que l'ingénieur en techniques FDM se préoccupe du COMPORTEMENT.

### Justification des techniques FDM

Si l'on se base sur les données ci-dessus, on constate que les besoins en programmes FDM deviennent évidents. Combien de fois avons-nous entendu des questions comme: "Pourquoi l'essieu avant de ce véhicule a-t-il lâché si rapidement?", ou "Ce véhicule est neuf, pourquoi tous ces joints d'huile fuient-ils?" Il n'y a qu'une seule réponse à ce type de question: "Le matériel n'a pas été mis à l'essai de façon appropriée." Dès qu'un élément de matériel a été accepté par le MDN, tous les problèmes techniques sont la responsabilité du régisseur du matériel, et les correctifs immédiats ou de rattrapage doivent être effectués aux frais du MDN. Dans la plupart des cas, des garanties s'appliquent; mais l'expérience a prouvé qu'il est difficile, sinon peu rentable, de s'en prévaloir. Voilà pourquoi il est si important d'affecter certaines ressources aux essais. Les essais FDM sont plus complexes et plus coûteux que les essais de capacité, mais les résultats en valent la peine.

### Définitions

Les techniques FDM constituent une science de précision. Pour un ingénieur en techniques FDM, une pièce n'est ni bonne ni mauvaise; il n'y a que des pièces dont les caractéristiques FDM sont mesurables. Voici les trois définitions principales de la "bible" de l'ingénieur en techniques FDM:

**Fiabilité (F).** — Probabilité qu'un élément remplira sa fonction sans défaillance pour un temps spécifié et dans des conditions données.



**Maintainability (M).** — The probability of completing a maintenance action in a specified period of time under stated conditions.

**Availability (A).** — Availability applies only to maintained items. It is the probability that an item is operating at any given time during a specified operating period given that maintenance can only be performed during operating time. (The definition can also be modified for total time application.)

### Reliability

While R is more useful to the operator who in most cases wants to know what his chances are of completing a mission, the RAM Engineer is more concerned with the failure rate. One of the reasons for his concern is that the shape of the failure rate function defines the state of nature of the equipment. There are three states of nature:

Slope (Failure Rate Function)		State of Nature
Negative	=	Burn-in (or early life)
Zero	=	Steady state (or useful life)
Positive	=	Wearout

In many cases it is possible to relate R directly to the failure rate. For example, in the case of the useful life:

$$R = e^{-\lambda t}$$

where

$$e = \text{Constant} = 2.7183$$

$$\lambda = \text{Constant} = \text{Failure rate}$$

$$t = \text{Mission length (hrs, km, etc)}$$

In this case, R can be calculated for any mission length as long as  $\lambda$  is known. The reciprocal of  $\lambda$  is the mean time (usage) between failures (MTBF).

### Maintainability

In a similar way, even if M is of interest, the most commonly used variable is the Mean Time to Repair (MTTR).

### Availability

Once R and M have been defined, then A is completely defined in that it can be calculated. For example, it can be demonstrated that for an item in useful life and operating full time:

**Maintenabilité (M).** — Probabilité qu'une opération d'entretien soit effectuée dans une période de temps spécifiée et dans des conditions données.

**Disponibilité (D).** — La disponibilité n'est pertinente qu'aux éléments entretenus. C'est la probabilité qu'un élément fonctionne à un moment quelconque pendant une période de service spécifiée, l'entretien ne pouvant être effectué que pendant le temps de service. (Cette définition peut aussi être modifiée en fonction du temps total.)

### Fiabilité

Alors que F compte pour l'utilisateur qui, dans la plupart des cas, veut connaître ses chances de remplir une mission, c'est sur le taux de défaillance que l'ingénieur en techniques FDM se concentre. Une des raisons de cette préoccupation est que la forme de la fonction du taux de défaillance définit l'état du matériel. Il y a trois états:

Fente Fonction Du Taux De Défaillance		État
Négative	=	Rodage (ou tôt dans la vie)
Nulle	=	État stable (ou vie utile)
Positive	=	Usure

Dans nombre de cas, il est possible de relier F directement au taux de défaillance. Par exemple, dans le cas de la vie utile:

$$R = e^{-\lambda t}$$

où

$$e = \text{constante } 2,7183$$

$$\lambda = \text{constante} = \text{taux de défaillance}$$

$$t = \text{longueur de la mission (heures, km, etc.)}$$

Dans ce cas, F peut être calculé pour une longueur de mission quelconque du moment que la valeur de  $\lambda$  est connue. La réciproque de  $\lambda$  est le temps moyen entre les défaillances (TMED).

### Maintenabilité

De la même façon, même si M est digne d'intérêt, la variable la plus couramment utilisée est le temps moyen pour effectuer une réparation (TMER).

### Disponibilité

Dès que F et M ont été définis, D est complètement défini en ce sens qu'on peut le calculer. Par exemple, on peut démontrer que pour un élément dans sa vie utile et fonctionnant en continu:



$$A = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

If lost time (waiting parts, waiting labour, etc), excluding maintenance time, must be accounted for, and if the state of nature is not known, a more general formula can be applied:

$$A = \frac{UP\ TIME}{UP\ TIME + DOWN\ TIME}$$

## PART II – THE ACQUISITION PROCESS

### Statement of Requirement (SOR)

For an acquisition program, RAM starts at the SOR level. The SOR must include:

- a. a mission profile which will set test conditions; and
- b. a RAM requirement which will be transformed into a RAM specification that must be met by the manufacturer via a test program.

In Figure 1, an example of a mission profile is provided for the Medium Logistics Vehicle (Wheeled) or MLV(W). The RAM Engineer extracted the mission lengths from it, evaluated the stress conditions and calculated the RAM requirement shown in Figure 2. After approval by the Project Director the requirement was inserted in the SOR. It should be noted that the Inherent Availability ( $A_i$ ) in Figure 2 is based on total time but does not include down time due to logistics, waiting parts and waiting labour.  $A_i$  then is the maximum availability possible. Also, M is addressed in terms of the maximum number of manhours to be spent on maintenance. While this may appear inconsistent with set definitions, it is not, since maintenance time is a direct function of M once the R parameter(s) have been specified.

### Specification

The technical specification must include:

- a. a RAM specification; and

$$A = \frac{TMED}{TMED + TMER}$$

Lorsqu'il faut tenir compte du temps perdu (attente des pièces, de la main-d'oeuvre, etc.) à l'exclusion du temps d'entretien et lorsque l'état est inconnu, on peut utiliser une formule plus générale:

$$A = \frac{TEMPS\ DE\ DISPONIBILITÉ}{TEMPS\ DE\ DISPONIBILITÉ + TEMPS\ D'IMMOBILISATION}$$

## PARTIE II – LE PROCESSUS D'ACQUISITION

### Exposé des besoins

Dans le cadre d'un programme d'acquisition, l'application des techniques FDM doit se faire au niveau de l'exposé des besoins. Ce dernier doit inclure:

- a. un profil de mission qui permettra d'établir les conditions d'essai; et
- b. une description des besoins en techniques FDM, laquelle sera ultérieurement transformée en une spécification FDM devant être satisfaite par le constructeur au moyen d'un programme d'essai.

Un exemple de profil de mission pour un véhicule de logistique moyen sur roues est donné dans la figure 1. L'ingénieur en techniques FDM en a extrait la longueur de mission, évalué les conditions de contrainte et calculé les besoins en techniques FDM figurant dans la figure 2. Après avoir été approuvées par le directeur du projet, ces exigences ont été intégrées à l'exposé des besoins. Il est à noter que la disponibilité inhérente ( $D_i$ ) de la figure 2 est basée sur un temps total, mais qu'elle n'inclut pas le temps d'immobilisation due à des causes logistiques ou à l'attente de pièces ou de main-d'oeuvre.  $D_i$  constitue donc la disponibilité maximale possible. En outre, M est présenté différemment; on définit le nombre maximal d'heures-hommes devant être consacrées à l'entretien. Ce résultat peut sembler incohérent par rapport aux définitions, mais ce n'est pas le cas, car le temps d'entretien est une fonction directe de M, lorsque le ou les paramètres de F ont été définis.

### Spécifications

Les spécifications techniques doivent inclure:

- a. des spécifications de techniques FDM; et



b. a RAM test specification.

These are addressed in Figures 3 and 4. The RAM specification has three parts. Under RELIABILITY the MKBMF is drawn from the reliability requirement, assuming steady state. Under DURABILITY, the overall reliability is separated for allocation to sub-systems, and two sub-systems are identified with standards. Under MAINTAINABILITY, the SOR data is simply converted to fit a longer mission. Note that A is not mentioned; there is no requirement for it since, as previously noted, once R and M are defined A is also defined. Table 1 to Figure 4 illustrates a test cycle which is defined as the smallest test length in which all systems are exercised. The cycle is the direct reflection of the conditions in the mission profile.

### Testing

The reliability test is designed to provide an accept or reject decision on the MKBMF as soon as possible with a minimum set risk. The data from this test can be used in the durability test which must be of a fixed length. The maintainability specification is verified during the other two tests. Note that the durability test is also classified as a reliability test.

Consequences of test failures are very serious. Failure of the test vehicles to comply with the requirements specified in the RAM test program will be cause for rejection of all the vehicles manufactured at that point. The inspection authority will refuse to continue acceptance of production vehicles until deficiencies are corrected and vehicles already accepted will have to be modified accordingly.

### Summary

In the past, quality control and capability tests have been included in major acquisition programs for vehicles in DND. In the 80s, RAM specifications will also be included in acquisition programs. Testing will occur. The challenge will be to decide what amount of resources must be expended on RAM programs. With the MLV(W) the initial investment may be in the order of several hundred thousand dollars and the benefits will be spread in small portions over a period of 15 years. The DND RAM Engineer will be there to make sure that the overall balance will be largely positive to DND.

b. des spécifications d'essai FDM.

Ces spécifications sont représentées dans les figures 3 et 4. Les spécifications de techniques FDM s'articulent en trois volets. Sous FIABILITÉ, la moyenne des kilomètres entre les défaillances en mission (MKDM) est tirée des exigences de fiabilité étant donné un état stable. Sous DURABILITÉ, la fiabilité globale est divisée permettant l'attribution par sous-système, et deux sous-systèmes sont identifiés à l'aide de valeurs normalisées. Sous MAINTENABILITÉ, les données de l'exposé des besoins sont simplement converties en fonction d'une mission plus longue. Il est à noter que D n'est même pas mentionné car, comme on l'a démontré précédemment, dès que F et M sont définis, D est aussi défini. Le tableau 1 de la figure 4 représente un cycle d'essai défini comme ayant la plus petite durée d'essai pendant laquelle tous les dispositifs sont éprouvés. Le cycle est une représentation fidèle des conditions du profil de mission.

### Programme d'essai

L'essai de fiabilité a pour objet d'accélérer le plus possible à moindre risque, l'adoption ou le rejet d'une décision relative à la MKDM. Les résultats de cet essai peuvent être utilisés dans le cadre des essais de durabilité qui doivent avoir une durée fixe. La conformité aux spécifications de maintenabilité est vérifiée pendant les deux autres essais. Il est à noter que l'essai de durabilité est aussi classé comme essai de fiabilité.

Les conséquences des défaillances en essai sont très sérieuses. Une non-conformité des véhicules d'essai aux exigences du programme d'essais FDM constitue matière à rejet pour tous les véhicules fabriqués à ce stade. L'organisme d'inspection refusera de continuer d'accepter les véhicules produits jusqu'à ce que les défauts soient corrigés et jusqu'à ce que les véhicules déjà reçus soient modifiés de façon appropriée.

### Résumé

Par le passé, le contrôle de la qualité et les essais de capacité ont été intégrés aux principaux programmes d'acquisition de véhicules du MDN. Dans les années 80, des spécifications FDM seront aussi intégrées aux programmes d'acquisition. Des programmes d'essais seront mis sur pied. Il s'agira de déterminer l'importance des ressources consacrées aux programmes d'application des techniques FDM. Dans le cas du véhicule de logistique moyen sur roues, l'investissement initial est peut-être de l'ordre de plusieurs centaines de milliers de dollars, et les avantages qui en découleront s'échelonneront petit à petit sur une période de 15 ans. L'ingénieur en techniques FDM du MDN s'assurera que les résultats globaux seront très favorables au MDN.



**MISSION PROFILE  
MEDIUM LOGISTIC VEHICLE  
(WHEELED)**

**System Description**

1. Equipment. — Medium Logistic Vehicle (Wheeled) (MLV(W))
2. Role. — Transportation of general cargo and SEV kits at first, second and third line units in the Land Field Force.

**Mission Requirement**

3. Duration —

USAGE UNITS	WARTIME TACTICAL MISSION	ANNUAL (PEACE)	LIFETIME (PEACE)
UNITÉS DE DURÉE DE SERVICE	MISSION TACTIQUE EN TEMPS DE GUERRE	ANNUELLE (TEMPS DE PAIX)	DURÉE DE VIE (TEMPS DE PAIX)
km/hrs/yrs/ km/heures/années	4 hrs/heures 120 km	160 hrs/heures 4,000 km	15 yrs/ans 60,000 km

4. Environment
  - a. Terrain —
    - (1) Roads — Hard Surface — 30%
    - (2) Roads — Gravel/Dirt — 50%
    - (3) Cross country (off road) — Flat — 10%
    - (4) Cross country — Hilly — 9%
    - (5) Cross country — Adverse — 1%
    - (6) Fording — 3 mins/1000 km
  - b. Climate —
    - (1) The vehicle must be capable of operation in Climatic Categories from C1 — Intermediate Cold (-32°C (-25°F)) to A2 — Intermediate Hot and Dry (+44°C (+111°F)) without aids;

**PROFIL DE MISSION  
VÉHICULE DE LOGISTIQUE  
MOYEN SUR ROUES**

**Description**

1. Matériel. — Véhicule de logistique moyen sur roues
2. Rôle. — Transport de chargement général et de trousseaux d'équipements spéciaux pour les éléments de premier, de deuxième et de troisième échelons de la force terrestre en campagne.

**Exigences De La Mission**

3. Durée —

4. Environnement
  - a. Terrain —
    - (1) Routes — surface en dur — 30%
    - (2) Routes — gravier, poussière — 50%
    - (3) Hors route — terrain plat — 10%
    - (4) Hors route — terrain montueux — 9%
    - (5) Hors route — terrain très accidenté — 1%
    - (6) Passage à gué — 3 mn/1 000 km
  - b. Climat —
    - (1) Le véhicule doit pouvoir fonctionner dans le cadre des catégories de climat C1 — froid moyen (-32°F (-25°F)) à A2 — chaleur et sécheresse moyennes (44°F (+ 111°F)) sans aide;

Figure 1 (Sheet 1 of 2)

Figure 1 (Page 1 de 2)



(2) The vehicle must be capable of operation in Climatic Categories from C2 – Cold (-46°C (-50°F)) to A1 – Hot and Dry (+49°C (+120°F)) with aids (QSTAG 360 refers).

(2) Le véhicule doit pouvoir fonctionner dans le cadre des catégories de climat C2 – froid (-46°C (-50°F)) à A1 – chaud et sec (+49°C (+120°F)) avec aide (voir l'accord de standardisation quadripartite 360).

## 5. Loads

## 5. Charges

Vehicle	Maximum Loads		All Purpose Loads <sup>(1)</sup>	Average Loads <sup>(2)</sup>		Average Frequency of Towing
	Roads	Cross Country	Roads + Cross Country	Roads	Cross Country	
Véhicule	Charges Maximales		Chargement General <sup>(1)</sup>	Charges Moyennes (2)		Frequence Moyenne de Remorquage
	Routes	Hors Route	Routes et Hors Route	Routes	Hors Routes	
Truck Camion	5,740 kg	2,720 kg	3,265 kg	4,305 kg	2,040 kg	N/A s/o
Trailer Remorque	3,590 kg	2,450 kg	2,940 kg	2,693 kg	1,838 kg	50 %
Other Towed Loads Autres charges Remorquées	5,895 kg		N/A s/o	N/A s/o		3 %

NOTES – 1. All purpose load limits cater to a combination of road and cross country which might be expected in operations or during training.

2. Average loads are 75% of maximum loads.

NOTA – 1. Les limites de chargement général s'appliquent à une exploitation route – hors route jumelée qui peut se produire en service ou au cours de l'entraînement.

2. Les charges moyennes sont égales à 75% des charges maximales.

## 6. Tactical Mission (TM) Description

- Start/Shutdown frequency – 4 TM
- Night Driving frequency – 60%
- Reverse gear operation frequency – 4TM
- Maximum speed – 90km/hr
- Average speed – 30km/hr
- Ancillary equipment operation –
  - Hydraulic crane – 1/TM
  - Winch – 1/10 TM

## 6. Description d'une mission tactique (MT)

- Fréquence de démarrage-arrêt – 4 par MT
- Fréquence de conduite nocturne – 60%
- Fréquence de fonctionnement en marche arrière – 4 par MT
- Vitesse maximale – 90 km/h
- Vitesse moyenne – 30 km/h
- Fonctionnement de l'équipement auxiliaire –
  - Grue hydraulique – 1 par MT
  - Treuil – 1 par MT

Figure 1 (Sheet 2 of 2)

Figure 1 (Page 2 de 2)



## RAM REQUIREMENT MEDIUM LOGISTIC VEHICLE (WHEELED)

### Assumptions

1. The RAM data below is provided under the following assumptions:
- a. Battlefield damage is excluded.
- b. Scheduled maintenance excludes driver inspection.
- c. Given a failure only one technician will perform the necessary repair.
- d. A battlefield day (BD) consists of two (2) wartime tactical missions (TM) during a sixteen (16) hour period.
- e. While it is planned to perform the peacetime annual mission (AM) of 4,000 km in 160 hours the vehicle must be ready for action at any time during a 1200 hour period in any given year.

### Reliability

2. Wartime tactical mission (120 km) -  $R_{(TM)} = 0.97$
3. Peacetime annual mission (4,000 km) -  $R_{(AM)} = 0.39$

### Maintainability

4. Average scheduled maintenance = 0.30 hour/TM.
5. Average unscheduled maintenance = 0.35 hour/TM.

### Calculated Inherent Availability ( $A_i$ )

6. Battlefield day (2 TMs/16 hrs) -  $A_i(BD) = 0.92$ .
7. Peacetime annual mission -  $A_i(AM) = 0.98$ .

## EXIGENCES FDM VÉHICULE DE LOGISTIQUE MOYEN SUR ROUES

### Hypothèses

1. Les données FDM ci-dessous sont assujetties aux hypothèses suivantes:
- a. L'endommagement au champ de bataille est exclu.
- b. L'entretien prévu exclut les inspections effectuées par le conducteur.
- c. En cas de défaillance, un seul technicien effectuera les réparations nécessaires.
- d. Une journée au champ de bataille (JCB) consiste en deux (2) missions tactiques (MT) en temps de guerre sur une période de seize (16) heures.
- e. Même s'il est prévu que le véhicule s'acquitte de la mission totale annuelle MAT en temps de paix de 4 000 km et 160 heures, il doit être prêt à entrer en action en tout temps pendant une période de 1 200 heures en une année donnée.

### Fiabilité

2. Mission tactique en temps de guerre (120 km) -  $F(MT) = 0,97$
3. Mission annuelle en temps de paix (4 000 km) -  $F(MAT) = 0,39$

### Maintenabilité

4. Moyenne de l'entretien prévu — 0,30 heure par MT.
5. Moyenne de l'entretien non prévu — 0,35 heure par MT.

### Disponibilité inhérente ( $D_i$ ) calculée

6. Journée au champ de bataille (2 MT par 16 heures) —  $D_i(JCB) = 0,92$ .
7. Mission annuelle en temps de paix —  $D_i(MAT) = 0,98$ .

Figure 2

Figure 2



## RAM SPECIFICATIONS – MLV(W)

**Reliability.**— The vehicle Mean Kilometers Between Mission Failure (MKBMF) shall not be less than 4,200 km. Mission failures for calculation of MKBMF will be classified in accordance with NATO STANAG 4158.

**Durability.**— The vehicle, with rated payload, shall have no less than a 0.50 probability of completing 32,000 km of operation without replacement or overhaul of the engine, transmission, transfer case or differentials. The vehicle, with rated payload, shall have not less than 0.75 probability of completing the first 32,000 km of operation without replacement or rebuild of body or frame.

**Maintainability.**— The total preventive maintenance excluding driver/crew checks and lubrication shall be no more than 85 manhours and the total corrective maintenance shall be no more than 92 manhours during the first 32,000 km of operation. Lubrication intervals shall be at least six months or 1,600 km whichever comes first. Maintenance definitions appear in CFP 235.

## SPÉCIFICATIONS RELATIVES AU PROGRAMME FDM – VLM (R)

**Fiabilité.**— La moyenne des kilomètres entre les défaillances en mission (MKDM) du véhicule ne doit pas être inférieure à 4 200 km. Les défaillances en mission, aux fins du calcul de la MKDM, doivent être classifiées conformément au Stanag 4518 de l'OTAN.

**Durabilité.** — La probabilité de fiabilité du véhicule à sa charge utile nominale ne doit pas être inférieure à 0,50 pour ce qui est de demeurer en service pendant 32 000 km sans remplacement ni révision du moteur, de la boîte de vitesses, de la boîte de transfert ou des différentiels. La probabilité de fiabilité du véhicule à sa charge utile nominale ne doit pas être inférieure à 0,75 pour ce qui est des premiers 32 000 km de service sans remplacement ni reconstruction d'un élément de carrosserie ou de châssis.

**Maintenabilité.**— L'entretien préventif total, à l'exception des vérifications et du graissage effectués par le conducteur ou l'équipage, ne doit pas être supérieur à 85 heures-hommes et l'entretien correctif ne doit pas dépasser 92 heures-hommes pendant les premiers 32 000 km de service. Les intervalles de graissage ne doivent pas être inférieures à 6 mois ou 1 600 km, selon la première éventualité. On trouve les définitions de l'entretien dans la PFC 235.

Figure 3

Figure 3



## RAM TEST SPECIFICATION – MLV(W)

**Reliability.**— The MKBMF as stated will be demonstrated using a Probability Ratio Sequential Test (PRST). The test parameters are as follows:  $\alpha = \beta = 0.20$ ,  $\theta = 4,200$  km and discrimination ratio is 1.5. The PRST appears on page 68 of MIL-STD-871C. During the demonstration the vehicle will be operated in accordance with the test cycle appearing as Table 1 of this Figure. If no accept/reject decision has been made by 61,320 km, total sample accumulated usage, the test will be stopped and the MKBMF will be considered as met. If no accept/reject decision has been made by the time 19 failures have occurred the test will be terminated and the MKBMF requirement will be considered as not met.

**Durability.**— The durability requirement as stated shall be verified at a confidence level consistent with the selected sample size. During this test the vehicle will be operated in accordance with the test cycle appearing as Table 1 of this Figure. For the purposes of this test, usage and failure data collected from the reliability demonstration may be applied.

**Maintainability.**— The maintainability requirements as specified will be verified using maintenance data obtained during the reliability demonstration and durability tests.

## SPÉCIFICATIONS DU PROGRAMME D'ESSAI FDM – VLM(R)

**Fiabilité.**— La MKDM, telle qu'elle a été énoncée, sera démontrée à l'aide du test progressif du rapport des probabilités (TPRP). Les paramètres du test sont les suivantes;  $\alpha = \beta = 0,20$ ,  $\theta = 4\ 200$  km et le rapport de discrimination est de 1,5. On trouve le TPRP à la page 68 de la publication MIL STD-871C. Pendant la démonstration, le véhicule sera utilisé conformément au cycle d'essai figurant au tableau 1 de cette figure. Si aucune décision d'approbation ou de rejet n'a été prise avant 61 320 km d'usage représentatif cummulatif total, l'essai sera interrompu et l'exigence de MKDM sera considérée comme satisfaite. Si aucune décision d'approbation ou de rejet n'a été prise après la dix-neuvième défaillance, l'essai sera interrompu et l'exigence de MKDM sera considérée comme non satisfaite.

**Durabilité.**— L'exigence de durabilité, telle qu'elle a été énoncée, devra être satisfaite à un niveau de confiance correspondant au volume de l'échantillonnage. Au cours de cet essai, le véhicule sera utilisé conformément au cycle d'essai figurant dans le tableau 1 de cette figure. Les résultats de service et de défaillance provenant de la vérification de fiabilité peuvent être inclus avec les résultats du présent essai.

**Maintenabilité.**— Les exigences de maintenabilité, telles qu'elles ont été énoncées, doivent être satisfaites à l'aide des données d'entretien obtenues pendant les essais de fiabilité et de durabilité.

Table 1 – 4,000 km Test Cycle  
Tableau 1 – Cycle d'essai de 4 000 km

Course Parcours	Kilometrage and Speed Kilométrage et vitesse		Vehicle Loading Charge
Hard Surface	1,200 km	Varying speeds up to 80 km/h	4,300 kg
Surface en Dur		Vitesses variées jusqu'à 80 km/h	
Secondary	2,000 km	Speeds applicable to terrain	4,300 kg
Routes Secondaires		Vitesses en fonction du terrain	
Cross-Country (Off Road) – Flat	400 km	Speeds applicable to terrain	2,720 kg
Hors Routes, Plat		Vitesses en fonction du terrain	
Cross-Country Hilly	360 km	Speeds applicable to terrain	2,720 kg
Hors Route, Terrain Monteux		Vitesses en fonction du terrain	

Figure 4 (Sheet 1 of 2)

Figure 4 (Page 1 de 2)



Course Parcours	Kilometrage and Speed Kilométrage et vitesse	Vehicle Loading Charge
Cross-Country Adverse Hors Route, Terrain Très Accidenté	40 km Speeds applicable to terrain Vitesses en fonction du terrain	2,720 kg
Fording Passage à Gue	12 minutes Speeds applicable to fording bed terrain and water depth Vitesses en fonction du lit de la profondeur du cours d'eau	2,720 kg

NOTE – 50% of each test cycle vehicles will tow a trailer loaded with 2,700 kg hard surface and 1,800 kg cross-country.

NOTA – Pour 50% de chaque cycle d'essai, les véhicules traîneront une remorque chargée de 2 700 kg pour les routes à surface en dur, et de 1 800 kg hors route.

Figure 4 (Sheet 2 of 2)

## THE FIRST LINE VEHICLE INSPECTION AND REPAIR SYSTEM A PRACTICAL APPROACH

by Capt SR Poole

### Introduction

The gospel of maintenance manuals has always stated that inspections and repairs must be separated. Indeed it is still listed as an advantage in our new CFP 314(4) with the statement that it is “technically unsound” to combine both tasks; but it is not clear why this is so. In fact this article takes issue with the old concept and offers a method to implement a system whereby inspections and repairs are combined for efficiency.

### Advantages/Disadvantages

The main purpose of separating inspections and repairs is to ensure a uniformly high standard of inspection by employing several top vehicle technicians as inspectors working for the Warrant Officer vehicle technician of the Inspection Section. There is no quarrel with this important goal, but we cannot forget that the purpose of inspections is to identify required repairs and the inspections are not an end in themselves. In this respect, separating inspections and repairs has a serious drawback. In general, inspections

Figure 4 (Page 2 de 2)

## LE SYSTÈME D'INSPECTION ET DE RÉPARATION DES VÉHICULES AU PREMIER ÉCHELON UNE MÉTHODE PRATIQUE

par le capitaine S.R. Poole

### Introduction

Dans les manuels d'entretien, on a toujours prêché de dissocier inspection et réparation. Et de fait dans la nouvelle PFC 314(1), on dit toujours qu'il est avantageux de procéder de la sorte et on affirme qu'il est “techniquement malsain” de combiner les deux tâches. On ne dit toutefois pas pourquoi. Le présent article remet en question ce principe et offre une méthode permettant d'appliquer un système où l'on combine inspections et réparations pour plus d'efficacité.

### Avantages et inconvénients

Si l'on dissocie inspection et réparation, c'est surtout pour veiller à l'uniformité et à la qualité des inspections en employant à titre d'inspecteurs plusieurs techniciens de véhicules très compétents qui travaillent sous les ordres de l'adjudant technicien de véhicule de la section des inspections. Nous ne nous disputerons pas là-dessus, mais il ne faut pas oublier en définitive que les inspections ne servent qu'à déterminer quelles réparations sont nécessaires et ne constituent pas une fin en soi. À cet égard, séparer inspection et réparation comporte de sérieux inconvénients.



take significantly less time to perform than the subsequent repair tasks require. Most maintenance platoons have the repair section broken down into subsections responsible for specific subunits. Once the inspection cycle begins, these subsections immediately accumulate an evergrowing backlog, and this usually continues until the inspection forms (1134/1136) have lost validity. If the vehicle is run between the inspections and repairs, or a month or so elapses, then not only is the inspection form of doubtful value, but the repair section must undertake **another full inspection**, and invariably finds additional work not previously noted.

By combining inspections and repairs this drawback is eliminated. In addition there are some more subtle advantages:

- making a Master Corporal and “X” personnel responsible for “Y” vehicles of a subunit, increases job satisfaction and sense of responsibility. It also decreases the traditional inspector versus repair technician arguments on serviceability judgement calls;
- further, the subsection gets to know its subunits vehicles intimately, and, by employing elements of the same subsection with that subunit in the field, better service results;
- all technicians become trained in inspections, and diagnostic capabilities improve; and
- the inspection section can be reduced in personnel and placed in repair section where the real workload is, remembering that inspections are only a means to an end.

You may now argue that the problem of how to achieve uniformly high inspection standards has been evaded . . . .

### Quality Control — Our Model

We solved the problem by leaving two quality-control inspectors in the inspection section who not only monitored the inspection standard, but the **repair standard** as well, by checking the vehicles after inspections/repairs on a percentage basis. These same personnel are responsible for the myriad of “special inspections” required by NDHQ and CHQs, as well as all in/out inspections.

En général, il faut moins de temps pour inspecter un véhicule que pour le réparer après coup. Dans la plupart des pelotons d'entretien, la section des réparations est divisée en sous-sections, toutes chargées de certaines sous-unités. Dès que débute le cycle des inspections, les sous-sections commencent aussitôt à accumuler du retard et la chose se poursuit jusqu'à ce que les formulaires d'inspection (1134/1136) aient perdu toute valeur. Si le véhicule est utilisé entre les inspections et les réparations, ou s'il se passe un mois ou plus, alors le formulaire d'inspection est non seulement d'une valeur douteuse, mais la section des réparations doit procéder à une **autre inspection complète** et trouve invariablement de nouvelles réparations à exécuter.

En effectuant en même temps les inspections et les réparations, on élimine cet inconvénient. En outre, cette méthode offre d'autres avantages non négligeables:

- en chargeant un caporal-chef et “x” membres du personnel d'un nombre “y” de véhicules d'une sous-unité, on accroît leur satisfaction et leur sens des responsabilités. On réduit également les frictions habituelles entre l'inspecteur et le technicien des réparations au sujet de l'état des véhicules;
- de plus, la sous-section apprend à mieux connaître les véhicules de la sous-unité dont elle s'occupe et le fait d'employer les techniciens de la même sous-section pour réparer en campagne les véhicules de la même sous-unité donne de meilleurs résultats;
- tous les techniciens en connaissent plus long sur les inspections et détectent plus facilement les défauts; et
- il est possible de réduire le personnel de la section des inspections et d'affecter ses membres à la section des réparations où s'effectue réellement le travail, tenant ainsi compte du fait que les inspections ne sont qu'un moyen d'arriver à une fin.

Vous pouvez maintenant prétendre que nous avons évité de parler du problème de l'uniformité des inspections. . . .

### Contrôle de la qualité — Notre modèle

Voici la solution. Nous avons laissé à la section des inspections deux inspecteurs chargés de contrôler la qualité. Ils contrôlent non seulement les normes d'inspections, mais aussi les **normes de réparation**, en vérifiant un certain pourcentage de véhicules après l'inspection et la réparation. Ce sont eux qui se chargent également du grand nombre d'“inspections spéciales” prescrites par le QGDN et les QGC, de même que de toutes les inspections des véhicules à réparer et réparés.

The model we used for vehicle technicians is shown in Figure 1.

Le modèle dont nous nous sommes servis pour les techniciens des véhicules est représenté à la figure 1.

### 3 RCR Maint Platoon Peloton d'entretien du 3 RCR

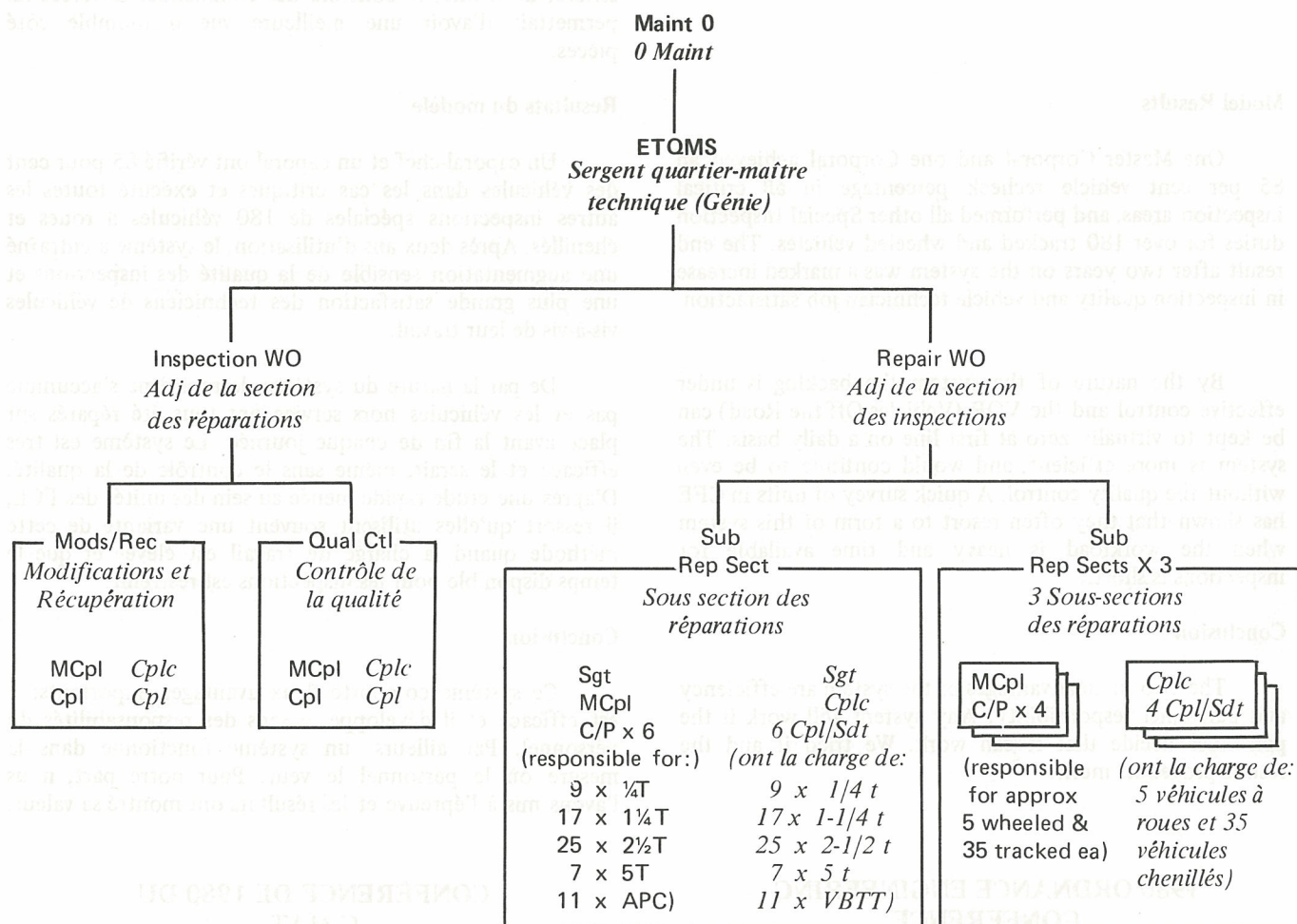


Figure 1

The vehicle grading system did not change fundamentally. The Inspection Warrant Officer was still responsible for inspection quality and for grading driver maintenance based on:

Le système d'évaluation des véhicules était fondamentalement le même. Il incombait encore à l'adjudant de la section des inspections de vérifier la qualité des inspections et d'évaluer l'entretien des véhicules d'après:

- 1134/1136 forms from inspection and repair section;
- pre inspection forms and ORLs; and
- the quality control check.

- les formulaires 1134/1136 provenant des sections des inspections et des réparations;
- les formulaires des pré-inspection et les registres des réparations à effectuer; et
- la vérification du contrôle de la qualité.



In addition, the vehicle technician work could be graded when a recheck was done, and after initial resentment the Repair Warrant Officer discovered that the quality control information was useful in identifying technicians requiring more training and supervision, and by monitoring backordered parts he had a better feel for the parts situation.

### Model Results

One Master Corporal and one Corporal achieved an 85 per cent vehicle recheck percentage in all critical inspection areas, and performed all other Special Inspection duties for over 180 tracked and wheeled vehicles. The end result after two years on the system was a marked increase in inspection quality and vehicle technician job satisfaction.

By the nature of the system the backlog is under effective control and the VOR (Vehicles Off the Road) can be kept to virtually zero at first line on a daily basis. The system is more efficient, and would continue to be even without the quality control. A quick survey of units in CFE has shown that they often resort to a form of this system when the workload is heavy and time available for inspections is short.

### Conclusion

The two main advantages of the system are efficiency and personnel responsibility. Any system will work if the personnel decide that it can work. We tried it and the results proved its merit.

## 1980 ORDNANCE ENGINEERING CONFERENCE

by Capt J.G. Reade

On 5 May 1980, the delegates and special guests arrived at CFB Borden for the annual three-day Land Ordnance Engineering Conference.

Although there was time to "meet and greet", and some social activities, the Base Commander's, Commodore Hotsenpiller, opening remarks launched a traditional LORE working Conference.

En outre, nous avons pu évaluer la qualité du travail des techniciens de véhicules au moment de la revérification. Après avoir manifesté une certaine répugnance au départ, l'adjudant de la section des réparations a constaté que les renseignements fournis par le contrôle de la qualité pouvaient servir à identifier les techniciens qui ont besoin d'une formation plus poussée et d'une surveillance plus stricte; de même, le contrôle des commandes différées lui permettait d'avoir une meilleure vue d'ensemble côté pièces.

### Resultats du modèle

Un caporal-chef et un caporal ont vérifié 85 pour cent des véhicules dans les cas critiques et exécuté toutes les autres inspections spéciales de 180 véhicules à roues et chenillés. Après deux ans d'utilisation, le système a entraîné une augmentation sensible de la qualité des inspections et une plus grande satisfaction des techniciens de véhicules vis-à-vis de leur travail.

De par la nature du système, le retard ne s'accumule pas et les véhicules hors service ont tous été réparés sur place avant la fin de chaque journée. Le système est très efficace et le serait, même sans le contrôle de la qualité. D'après une étude rapide menée au sein des unités des FCE, il ressort qu'elles utilisent souvent une variante de cette méthode quand la charge de travail est élevée et que le temps disponible pour les inspections est restreint.

### Conclusion

Ce système comporte deux avantages importants: il est efficace et il développe le sens des responsabilités du personnel. Par ailleurs, un système fonctionne dans la mesure où le personnel le veut. Pour notre part, nous l'avons mis à l'épreuve et les résultats ont montré sa valeur.

## CONFÉRENCE DE 1980 DU G MAT

par le capitaine J.G. Reade

Le 5 mai 1980, les délégués et les invités spéciaux sont arrivés à la BFC Borden pour participer à la conférence annuelle de trois jours du Génie du matériel terrestre.

Même si les participants ont eu quelque temps pour les "retrouvailles" et certaines activités sociales, le commodore Hotsenpiller, commandant de la base, donna le ton, dans son discours, à ce qui devait être une conférence traditionnelle du G Mat.

The theme of this year's Conference was "Planning for War in the Land Ordnance Engineering Branch", and the presentations ranged across the wide spectrum of such planning.

BGen RB Sreaton in his opening address, explained the theme choice and put it in perspective with world events. He challenged all delegates and guests to devote their energies and expertise to that area most basic to all military personnel; the preparation and planning for war.

BGen (Retd) GC Bell was the first of our special guests to speak, and he highlighted the current areas of interest within the Canadian Institute of Strategic Studies: his remarks stimulated a lively and interesting question period.

The LORE Officer Advanced Course 8001 was invited to present research papers on the theme of the conference. The students, working in syndicates of four were assigned, six weeks prior to the conference, the following areas of study:

- Chemical Warfare and the Ordnance Engineering Branch;
- Automatic Data Processing — A First Line Maintenance Assist Technique;
- Wartime Technical Training; and
- Battlefield Recovery.

The projects were well researched and presented in an interesting and informative manner. Judging from the pointed questions, supportive comments from the audience and some heated debate, the aim was achieved, and LCol KI Anderson DLES, the Course Director of the LORE Advanced Course 8001, has reason to be proud.

Maj JR O'Brien from D Log Ops, NDHQ, presented an update on Combat Development Planning and LCol WR Roueche DLES and his team, highlighted how Canadian Industry is, or can be prepared, to support mobilization based on current and perceived future requirements by the Canadian Forces.

The final day passed all too quickly. BGen JJA Doucet, the head of the Mobilization Planning Task Force at NDHQ, discussed mobilization planning within DND,

Le thème de la conférence de cette année était "La planification de la guerre dans le service du Génie du matériel terrestre", et les exposés qui ont été présentés en ont couvert tous les aspects.

Dans son discours d'ouverture, le brigadier-général R.B. Sreaton a expliqué le choix du thème de cette année et l'a situé dans le contexte de ce qui se passe dans le monde actuellement. Il a invité tous les délégués et invités à consacrer leurs énergies et leur expérience à ce secteur des plus essentiels pour tous les militaires: la préparation et la planification de la guerre.

Le brigadier-général (retraité) G.C. Bell a été le premier de nos invités spéciaux à prendre la parole. Il a présenté les divers secteurs d'intérêt de l'Institut canadien des études stratégiques et ses commentaires ont donné lieu à une période de questions animée et intéressante.

Les étudiants du cours avancé 8001 du G Mat destiné aux officiers ont été invités à présenter des travaux de recherches sur le thème de la conférence. Six mois avant la conférence, on avait donné aux étudiants divisés en groupes de quatre, les sujets d'étude suivants:

- La guerre chimique et le service du Génie du matériel terrestre;
- Le traitement automatique des données — Une méthode permettant de faciliter l'entretien au premier échelon;
- L'instruction technique en temps de guerre; et
- Le dépannage sur le champ de bataille.

Les sujets ont été bien approfondis et présentés de façon intéressante et instructive. Si l'on en juge par les questions posées, les commentaires positifs de l'assistance et les discussions animées qui ont suivi, le but a été atteint. Le lieutenant-colonel K.I. Anderson, directeur du cours avancé 8001 du G Mat, au DSGT, avait tout lieu d'être fier de ses étudiants.

Le major J.R. O'Brien du DO Log au QGDN, a fait le point sur la planification de la doctrine de combat et le lieutenant-colonel W.R. Roueche du DGST et son équipe ont décrit dans quelle mesure les industries canadiennes sont ou peuvent être prêtes, à partir des besoins actuels et des prévisions, à fournir l'appui dont auront besoin les Forces canadiennes en cas de mobilisation générale.

La dernière journée s'est écoulée trop rapidement. Le brigadier-général J.J.A. Doucet, directeur du groupe de travail sur la planification de la mobilisation au QGDN, a parlé de la planification de la mobilisation au MDN. Puis, le



LCol RP Britt, FMCHQ, addressed Battlefield Repair and Recovery, and MGen JJ Koehler, Commander of the US Army Test and Evaluation Command, gave a very stimulating presentation on his organization.

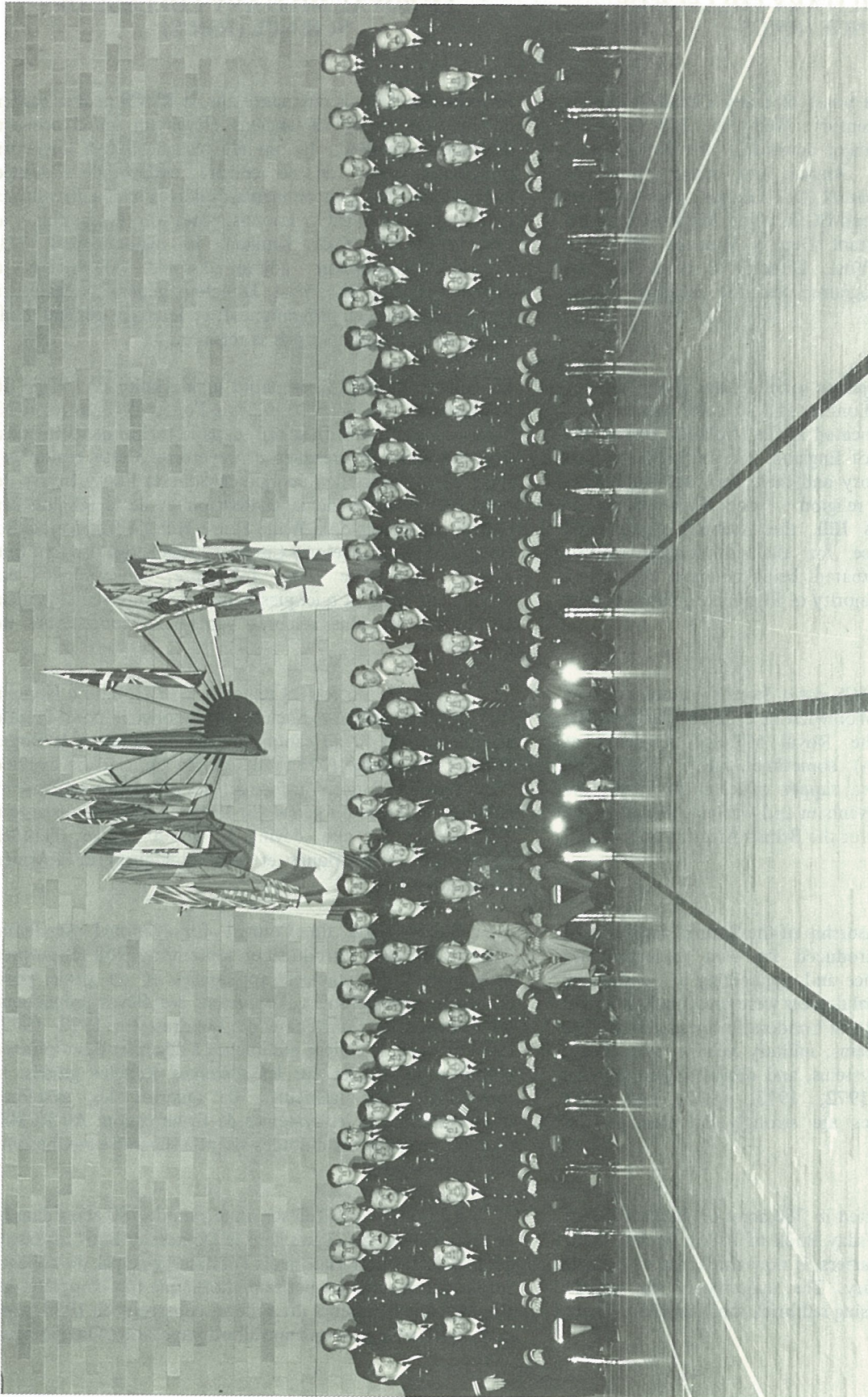
BGen RB Screaton, in his closing remarks, thanked all participants and made presentations to special guests, MGen JJ Koehler, BGen JJA Doucet, and BGen (Retd) GC Bell for their excellent contributions to the conference.

BGen Screaton pointed out that the conference had been a great success because it had allowed all concerned to recharge their "LORE batteries", and he encouraged everyone to carry the information back and continue the work at their units.

lieutenant-colonel R.P. Britt, du QG FMC, a abordé le sujet de la réparation et du dépannage sur le champ de bataille. Enfin, le major-général J.J. Koehler, commandant du US Army Test and Evaluation Command, a fait un exposé particulièrement captivant sur l'organisme qu'il dirige.

Dans son discours de clôture, le brigadier-général Screaton a remercié tous les participants et remis un souvenir aux invités spéciaux (major-général J.J. Koehler, bgén J.J.A. Doucet et bgén (retraité) G.C. Bell) pour leur participation à la conférence.

Le brigadier-général Screaton a souligné que la conférence avait été une réussite parce qu'elle avait permis à tous les intéressés de refaire le plein d'énergie et il a invité tous les participants à mettre en pratique ce qu'ils ont appris et à poursuivre leur travail dans leurs unités respectives.



Annual LORE Conference, CFB Borden, Ont., 6-8 May 80  
 Conférence annuelle du G Mat tenue à la BFC Borden (Ont.) du 6 au 8 mai 1980



## THE ROYAL MILITARY COLLEGE OF SCIENCE (RMCS)

**Introduction** RMCS can boast of many Canadian alumni during the past half century. Well over 350 Canadian officers have attended major courses at this distinguished British Army College. Among our more prominent graduates are Major-General DG Loomis, the Chief of Programs; Brigadier-General CG Kitchen, Major-General EB Creber, Associate Assistant Deputy Minister (Matériel); Brigadier-General WJ Yost, Director General Materiel Administration and Programs; and the recently retired Major-General LH Wylie.

**The College** RMCS is adjacent to the village of Shrivenham, about 70 miles west of London and 20 miles southwest of Oxford. The college is located in the Midlands, one of the most picturesque areas of England. The region is steeped with ancient Celtic history and there are many landmarks to their culture and religion — the White Horse of Uffington, St. George's Hill, the Avebury Circle, and Stonehenge. As a base for the enthusiastic tourist, Shrivenham is ideally situated, being no more than a few hours' drive from the majority of England's greatest tourist attractions.

The history of RMCS dates from the foundation of the Military Society of Woolwich in 1772 for the scientific study of gunnery. The Royal Military Academy at Woolwich (east London), sometimes called 'The Shop', trained both gunner and sapper officers. In 1946, the Academy moved to Shrivenham and was established as the seat of higher education for the British Army in science and the technologies.

RMCS, under sponsorship of the Council for National Academic Awards, introduced its own undergraduate degrees in applied science and engineering in September, 1968. Previously, external degrees were presented to RMCS students by the University of London. Postgraduate degrees in guided weapons systems, military vehicle technology, design of information systems, and design of gun systems were introduced in 1972, 1973, 1977, and 1978 respectively. All courses are strongly oriented to the military.

The College is located in 780 acres on Beckett Estate (mentioned in the Domesday Book of 1086). Beckett Hall, once the college headquarters, is now the home of a small but comprehensive library. The majority of the college buildings are of an imposing red brick, built in 1939. There

## LE ROYAL MILITARY COLLEGE OF SCIENCE (RMCS)

**Introduction** Depuis cinquante ans, le RMCS peut se vanter de compter parmi ses anciens élèves un grand nombre d'officiers canadiens. Ils ont été plus de 350 à suivre les principaux cours de ce célèbre collège de l'Armée britannique. Nos plus éminents diplômés sont entre autres le major-général D.G. Loomis, chef du Programme; le brigadier-général C.G. Kitchen, le major-général E.B. Creber, Sous-ministre adjoint associé (Matériels); le brigadier-général W.J. Yost, Directeur général — Matériels (Administration et programmes); et le major-général L.H. Wylie, qui a récemment pris sa retraite.

**Le collège** Le RMCS est situé à proximité du village de Shrivenham, à environ 70 milles à l'ouest de Londres et 20 milles au sud-ouest d'Oxford, dans la région des Midlands, une des plus pittoresques d'Angleterre. Cette région est riche en souvenirs de l'époque celtique et l'on y trouve de nombreux vestiges de la civilisation et de la religion des Celtes; par exemple, la White Horse Hill à Uffington, la St. George's Hill, le Avebury Circle et Stonehenge. En tant que centre touristique très fréquenté, Shrivenham est idéalement situé, à quelques heures de route seulement de la plupart des plus célèbres hauts-lieux touristiques de l'Angleterre.

L'histoire du RMCS remonte à 1772, date à laquelle fut créée la Military Society of Woolwich pour l'étude scientifique du tir au canon. À l'est de Londres, la Royal Military Academy (RMA) de Woolwich, parfois appelée "The shop" ("l'atelier"), formait des officiers d'artillerie et aussi des officiers du génie. En 1946, la RMA déménagea à Shrivenham où elle devint le grand centre d'études supérieures (scientifiques et technologiques) de l'Armée britannique.

Sous l'égide du Council for National Academic Awards, le RMCS introduisit en septembre 1968 ses propres programmes de sciences appliquées et de génie pour étudiants non-diplômés. Auparavant, ses élèves préparaient les examens de l'université de Londres. En 1972, 1973, 1977 et 1978, le collège commença à décerner des diplômes d'études supérieures sur les systèmes d'engins guidés, la technologie des véhicules de guerre, les systèmes d'informatique et les systèmes de tir au canon. Au RMCS, tous les programmes d'études visent à répondre aux besoins des forces armées.

Le Collège est situé sur un terrain de 780 acres dans le Beckett Estate (qui figure dans le Domesday Book, cadastre de 1086). Beckett Hall, jadis l'édifice principal du collège, abrite maintenant une petite bibliothèque très complète. La majorité des bâtiments du collège, construits en 1939, sont en briques rouges et ont une allure imposante. On distingue



are two major areas — the student residences of Kitchener and Roberts Halls and the academic buildings, Marlborough and Wellington Halls, both focal points for groups of small facilities. Four PMQ areas border the estate. One of the more striking features is the large number of playing fields and facilities. The College has its own nine-hole golf course, riding stables, cricket pitch, outdoor pool, rifle ranges, and theatre. And of course there are the usual laboratories for tests and demonstrations.

The College serves Canada as a very valuable training facility. It is a unique school in that it serves simultaneously as a college, a staff college, and a specialist military school. RMCS also offers Canadians an opportunity to study and exchange views with officers and civilians from a large cross-section of NATO and Commonwealth countries.

The major courses that Canada participates in are:

- a. The Army Staff Course;
- b. The Military Vehicle Technology Course;
- c. The Design of Information Systems;
- d. The Guided Weapons Course; and
- e. The Ammunition Technical Officers' Course.

**Army Staff Course** The Army Staff Course consists of three divisions and is conducted in two stages, part at Shrivenham and part at Camberley. The aim of the Shrivenham portion is "to develop, in accordance with individual qualifications and experience, the potential Commander and Staff Officer's understanding of Science and Technology and their application to the problems of Defence."

Division I is a 44-week course commencing in mid-February, Division II is 50 weeks, starting in early January, and Division III is only 12 weeks, commencing in October. All three Divisions study the same basic topics but in differing depth and detail. British students chosen for the Army Staff Course go on to Camberley Staff College, as do those Canadian students from Division III. Canadian students on Division I and II are posted on completion of the Shrivenham portion.

d'une part les Kitchener et Roberts Halls, deux foyers résidentiels d'étudiants, et d'autre part les Marlborough et Wellington Halls, les deux édifices où se donnent les cours. Tout autour, il y a des bâtiments plus petits. Quatre zones occupées par des logements familiaux privés bordent le campus. L'une des caractéristiques principales de l'ensemble est son grand nombre de terrains de jeu et d'installations sportives, ou récréatives, notamment un terrain de golf de neuf trous, des écuries avec des chevaux de selle, un terrain de cricket, une piscine en plein air, des polygones de tir et un théâtre. En outre, le collège a bien entendu les laboratoires de recherches et d'enseignement inhérents à ce genre d'établissement.

Pour le Canada, le RMCS est un centre de formation très utile et un établissement d'enseignement incomparable, à la fois collège militaire, collège d'état-major et école militaire spéciale. Le RMCS offre aussi aux militaires canadiens l'occasion d'étudier côte à côte avec des officiers et des civils originaires d'un grand nombre de pays de l'OTAN et du Commonwealth.

Les principaux cours fréquentés par les officiers canadiens sont les suivants:

- a. le cours d'état-major de l'armée;
- b. le cours de technologie des véhicules de guerre;
- c. la conception de systèmes informatiques;
- d. le cours sur les systèmes d'armes guidées; et
- e. le cours d'officier technicien des munitions.

**Cours d'état-major** Ce cours, qui comporte trois divisions, se donne en deux étapes; celle de Shrivenham et celle de Camberley. L'étape de Shrivenham a pour objectif "d'accroître chez les chefs d'armée et les futurs officiers d'état-major, selon la compétence et l'expérience de chacun, la compréhension des progrès de la science et de la Technologie, ainsi que leurs applications dans le domaine militaire."

La Division I comporte 44 semaines de cours qui débutent à la mi-février, la Division II, 50 semaines de cours qui commencent au début du mois de janvier, et la Division III, 12 semaines de cours seulement, à partir d'octobre. Dans ces trois divisions, l'enseignement porte essentiellement sur les mêmes matières, mais en les approfondissant plus ou moins. Les étudiants britanniques, qui suivent le cours d'état-major, vont au Camberley Staff College, tout comme les étudiants canadiens de la Division III. Les Canadiens des Division I et II reçoivent une affectation lorsqu'ils ont terminé l'étape de Shrivenham.



The Division courses at Shrivenham are broken down into modules: Aids to Decision-making; Telecommunications; Firepower; NBC; Equipment Management; Vehicles, Aerial Vehicles and Mobility; Surveillance, Target Acquisition and Guided Weapons. Within each module basic principles and technology are studied. These are then related to existing equipments and to future user requirements. This gives the student a good grasp of basic design limitations and state-of-the-art (mostly British) technology. Division I students generally go into more depth on these subjects than Division II, while Division III are confined to an intensive but somewhat superficial treatment of most topics. During each of the modules, students are usually required to write a service paper or brief (or sometimes both). There are also short presentations, either individual or as group efforts, tutorials and syndicate discussions to help assimilate all the material. This, after all, is a staff course.

The College has an excellent collection of military training aids and scientific equipment which are used to support these studies. This hands-on approach enables students to understand the practical military applications of the theory. Visits to Defence Research Establishments, ordnance factories, and the defence industry, as well as the Military Schools all contribute to an understanding of the problems of turning ideas into practical military hardware.

During the year, students on Division I undertake an Advanced Study and Division II students do a Project. Students normally work in groups and, depending on the topic, the projects may entail research, experimentation, liaison visits to various Defence Research Establishments and the submission of a study report. The more fortunate students may find themselves involved in a current British Army Project. Near the end of the year, each study team presents their results to interested members from the Ministry of Defence, academic staff and fellow students.

Canada sends approximately 15 candidates a year — eight on Division I, four on Division II and two to three on Division III. Candidates for Division I must have a degree in science or engineering; Division II do not require a degree. Division III are selected as per normal Staff College and foreign course criteria. Candidates are usually selected from

Les cours de Shrivenham sont subdivisés pour donner les modules d'études suivants: Moyens facilitant la prise de décisions; Télécommunications; Puissance de tir; Armes nucléaires biologiques; Gestion du matériel; Véhicules, Aéronefs et mobilité; Surveillance, précision de tir et armes guidées. Dans le cadre de chaque module, on étudie les principes et les techniques fondamentaux, avant d'en vérifier les rapports avec le matériel existant et les besoins d'utilisation futurs. Les étudiants se familiarisent ainsi avec les limites de ces principes de base et avec les techniques (généralement britanniques) actuelles. En général, les élèves de la Division I approfondissent plus ces sujets que leurs condisciples de la Division II; les élèves de la Division III doivent en effet se contenter de les étudier intensivement, mais un peu superficiellement. Pour chaque module d'études, les élèves doivent normalement rédiger un rapport de service ou un mémoire (ou parfois les deux). Les élèves doivent aussi faire de brefs exposés, soit individuellement, soit en groupes, sans compter qu'il leur faut suivre des cours individuels et participer à des discussions communes, afin de favoriser l'assimilation de toutes les matières au programme. Car après tout, c'est un cours d'état-major.

Le Collège a une excellente collection de matériel d'instruction militaire et d'instruments scientifiques utilisés pour appuyer les études. Cette méthode d'enseignement permet aux élèves de saisir l'aspect pratique des théories apprises dans le domaine militaire. Des visites de centres de recherches pour la défense, d'usines d'armes et de munitions, d'usines d'explosifs et de collèges militaires, contribuent toutes à mieux faire saisir les problèmes posés par la réalisation pratique de matériels militaires à partir de théories.

En cours d'année, les élèves de la Division I font l'étude approfondie d'un projet et ceux de la Division II établissent un projet. En général les élèves travaillent en groupes et, selon le sujet choisi, une étude de projet peut comporter des recherches, des expériences, des visites de liaison à divers centres de recherches pour la défense et la présentation d'un rapport. Les élèves les plus chanceux sont susceptibles de participer à la réalisation d'un projet actuel de l'Armée britannique. Vers la fin de l'année, chaque groupe de travail expose les résultats de ses recherches aux représentants intéressés du ministère de la Défense, du corps enseignant et des élèves du Collège.

Chaque année, le gouvernement du Canada envoie une quinzaine de candidats — huit pour la Division I, quatre pour la Division II et deux ou trois pour la Division III — suivre les cours du RHCS. Les candidats de la Division I doivent être titulaires d'un diplôme de sciences ou d'ingénieur, mais aucun diplôme universitaire n'est requis pour l'admission aux cours de la Division II. Pour la Division III, la sélection des candidats se fait d'après les critères habituels applicables aux cours à l'étranger et à



the INF, ARTY, ARMD, CELE, MILE, and LORE classifications.

The number of vacancies will, of course, vary in response to the requirements for technically qualified staff officers. Graduates of the Division I and II courses can expect to be employed in staff or test officer positions dealing with equipment requirements, engineering and maintenance, and acquisition of new equipments for at least one tour, usually on graduation. For more specifics, the appropriate career manager should be consulted.

**The Military Vehicle Technology Course (MVT)** This course was started in 1972 and there has been at least one Canadian per course, all LORE officers. Its aim is to train officers to fill technical staff appointments concerned with military vehicles. The course is of 15 months' duration, commencing in the fall of the year. Topics covered are the principles of vehicle technology, interaction of component and assembly design, and operational analysis techniques. Successful students are awarded an MSc degree. The major entrance requirement for this course is a good engineering degree and acceptance by the College Admissions Board.

**The Design of Information Systems** This course was started in 1977. To date there has been one Canadian student from the LORE classification. The aim of this course is as its name implies — to train officers in the design of information systems, such as the Land Ordnance Maintenance and Management System (LOMMIS). The course is again of 15 months' duration and an MSc degree is awarded graduates.

**Guided Weapons Systems Course** This course dates from 1972. Two Canadian students will be attending in 1979, a LORE and a MARE officer. The aim of the course is to train officers to fill technical staff appointments dealing with guided weapons systems. Topics covered include Trajectories, Aerodynamics, Missile Dynamics, Guidance and Control, Propulsion, Structures, Computers and Programming, Mechanics, Launchers and Handling, Underwater Technology, Instrumentation, Trials, Systems Evaluation and Systems Studies.

ceux du Collège d'état-major. Généralement, les candidats sont choisis d'après les normes de classification INF, ARTY, ARMD, CELE, MILE et LORE.

Le nombre de places disponibles varie évidemment en fonction du nombre d'officiers techniciens qualifiés dont on a besoin. Les diplômés des Divisions I et II peuvent s'attendre à être affectés à des postes d'officier d'état-major ou d'officier préposé aux essais de certification de matériels, au génie et à la maintenance, ou à l'acquisition de nouveaux équipements, pendant au moins une période de service et généralement dès l'obtention du diplôme. Pour plus de détails, veuillez vous adresser à l'orienteur approprié.

**Cours de technologie des véhicules de guerre (TVG)** Depuis l'instauration de ce cours en 1972, au moins un Canadien (toujours un officier du G Mat) s'y inscrit chaque année. Le cours a pour but de former des officiers capables d'occuper des postes de technicien responsable des véhicules militaires. Il dure 15 mois et commence en automne. Il porte sur les matières suivantes: principes technologiques concernant les véhicules, rapports entre les parties constitutives des véhicules et leur assemblage et techniques d'analyse fonctionnelle. À la fin du cours, les élèves qui ont réussi aux examens reçoivent le diplôme de maîtrise ès sciences. Les principales conditions d'admission sont la possession d'un diplôme d'ingénieur reconnu et l'autorisation du College Admissions Board (Bureau des admissions du Collège).

**Cours sur la conception des systèmes informatiques** Ce cours a été inauguré en 1977 et, à ce jour, un seul Canadien (appartenant au G Mat) y a participé. Comme le titre l'indique, le but de cours est d'enseigner aux officiers à concevoir des systèmes informatiques tels que celui de la Gestion intégrée — Entretien du matériel (Terre). Ce cours dure lui aussi 15 mois et conduit à l'obtention d'une maîtrise ès sciences.

**Cours sur les systèmes d'engins guidés** Ce cours a été inauguré en 1972. En 1979, deux Canadiens (un officier du G Mat et un officier du G Mar) le suivront. Il a pour but de former des officiers capables d'occuper des postes de spécialistes des systèmes d'engins guidés et porte notamment sur les matières suivantes: balistique, aérodynamique, dynamique des missiles, guidage, contrôle, propulsion et structure des missiles, ordinateurs et programmation, mécanique, lancement et manutention des missiles, techniques sous-marines, instruments, essais, évaluation et étude des systèmes.



**The Ammunition Technical Officers' Course (ATO)** This course is conducted for six months at Shrivenham and seven months at the Army School of Ammunition, Kineton, which is 70 miles north of Shrivenham near Stratford-on-Avon. The course has been attended by Canadians since 1949 and to date there have been 59 graduates. Course loading varies but is usually three officers from any of the LORE, LOG, AERE, or MARE classifications. The course is 13 months' duration, commencing in January.

The aim of the course is to train officers in the design, engineering, safety, storage and handling, management and disposal of land ammunition. The course also qualifies graduates (after a short Canadian conversion course) in Explosives Ordnance Disposal (EOD). Topics covered on this course are explosives chemistry, ammunition design engineering, ballistics, physics, metallurgy, weapons design, warehousing and handling, management, safety and inspection of ammunition, and explosives and bomb disposal.

Following the course, Canadian graduates can usually expect employment at an ammunition depot for 18 months, another ammunition job for 18 months, then a return to their primary classification. One additional posting in an ammunition technical job can usually be expected.

**Student Body** RMCS differs from Canadian military colleges in that the undergraduate students are commissioned officers who have already received their initial military training at the Royal Military Academy, Sandhurst, and generally have had some regimental experience. Thus, the student body is older and there are many young families on the married quarters patch. Dress regulations are purposely kept conducive to a serious academic atmosphere and uniform is seldom worn. However, a tie-and-jacket standard is maintained.

Counting the university-type courses, the Army Staff Course and the specialists courses there are about 500 officer students at RMCS at any one time. This includes about 260 undergraduates, 33 graduate students and about 95 Staff Course Division I and II students. The student body is international, with representatives from the Commonwealth and allied nations in the Middle East, Europe, Africa, the West Indies, the Far East and North America. The largest foreign groups are from Australia and Canada.

**Cours d'officier technicien des munitions (OTM)** Ce cours est donné pendant six mois à Shrivenham et sept mois à l'Army School of Ammunition, à Kineton, ville située à 70 milles au nord de Shrivenham, près de Stratford-on-Avon. Depuis 1949, des Canadiens s'y inscrivent et, à ce jour, 59 d'entre eux ont obtenu leur diplôme. Le nombre d'officiers canadiens qui suivent le cours varie d'une année à l'autre, mais il est habituellement de trois officiers spécialistes du G Mat, du Log, du G MAR ou du G Aéro. Le cours commence en janvier et dure 13 mois.

Le cours vise à familiariser les officiers avec la composition, le fonctionnement, la sécurité, l'entreposage et la manutention, la gestion et l'élimination des munitions des Forces terrestres. Il permet aussi d'enseigner aux officiers les méthodes d'enlèvement des explosifs, et porte sur les matières suivantes: composition chimique des explosifs, fonctionnement des munitions, balistique, physique, métallurgie, types de munitions, entreposage, manutention, gestion, sécurité et inspection des munitions, et enlèvement des bombes et des explosifs.

Après avoir obtenu leur diplôme, à la fin du cours, les officiers canadiens peuvent généralement s'attendre à être affectés pour 18 mois à un dépôt de munitions, puis à occuper pendant 18 mois un autre poste ayant trait aux munitions, puis à revenir à leur classification principale. Une affectation supplémentaire à un poste de technicien de munitions est généralement de règle.

**Les élèves du Collège** À la différence de ceux des collèges militaires du Canada, les élèves du RMCS sont uniquement des officiers brevetés sortis de la Royal Military Academy de Sandhurst et ayant déjà servi dans un régiment. Ce sont donc des hommes d'un certain âge et beaucoup d'entre eux occupent des LF dans l'enceinte du Collège. C'est à dessein que les règlements concernant la tenue vestimentaire cherchent à créer une ambiance universitaire recueillie et que le port de l'uniforme est rarement imposé. Toutefois, les élèves sont tenus de porter le veston et la cravate.

Au RAMCS, près de 500 officiers-élèves suivent les cours de niveau universitaire, le cours d'état-major et les cours spécialisés. Ils se répartissent comme suit: 260 élèves non diplômés, 33 élèves diplômés et environ 95 élèves des Divisions I et II du cours d'état-major. Les élèves du Collège sont de nationalités diverses et viennent notamment de pays du Commonwealth et de pays alliés du Moyen-Orient, d'Europe, d'Afrique, des Antilles, d'Extrême-Orient et d'Amérique du Nord. L'Australie et le Canada sont les deux pays qui fournissent le plus gros contingent d'élèves au RMCS.



**Staff** The staff of RMCS reflects its dual academic and military specialist roles. Full professors head seven academic departments: Mathematics and Ballistics; Chemistry and Metallurgy; Civil Engineering; Mechanical Engineering; Physics; and Management Science. The departments break down into 14 branches which are headed by associated professors. The Military Staff consists of three military divisions, each commanded by a colonel. The divisions are: General (G); Weapons and Vehicles (WV); and Electronics and Guided Weapons (EGW). The Commandant is a major-general and he works in conjunction with the academic dean. There are usually two Canadian staff exchange positions — one military and one civilian. At present the military staff position is a lieutenant-colonel, directing staff position in EGW Division and assigned to the CELE classification. Next year, this will be changed to WV Division and assigned to one of the Combat Arms classifications. The civilian staff position varies from year to year and is usually an exchange lecturer between RMC Kingston and RMCS.

**Life at RMCS** Although the courses at RMCS require some private study, most students find time to enjoy the many recreational facilities provided at the college. There is also ample time to travel around and see the sites and places so familiar to us all through history books. A tour in England would not be complete without a comprehensive sampling of the 'pub' life — a unique combination of restaurant and mixed lounge, usually located in a cottage that is hundreds of years old, where the locals gather for an evening drink or a weekend singsong. There is barely time to get through all the pubs on the official Canadian list.

Social life is hectic. In addition to the usual activities associated with mess and college life, a busy calendar of 'at home' and 'away' entertaining is the rule. The college day commences at the civilized time of 0850 hours and ends at 1700 hours. Wednesday afternoons are allocated to sports and students are encouraged to join in with the active college teams in rugby, soccer, cricket, water polo, swimming, basketball, gliding, tennis, squash, field hockey, sailing, orienteering, or golf. There is also an excellent selection of extra-curricular activities for students and

**Le corps enseignant** La composition du corps enseignant du RMCS reflète la double vocation de ce dernier, universitaire et militaire. Des professeurs attitrés dirigent les sept départements chargés respectivement de l'étude des disciplines suivantes: mathématiques, balistique, chimie et métallurgie, génie civil, construction mécanique, physique et gestion. Les départements sont divisés en 14 sections que dirigent des professeurs associés. Le personnel militaire proprement dit est réparti en trois divisions commandées chacune par un colonel: la Division générale (C); la Division des engins et véhicules de guerre (EV); la Division de l'électronique et des engins guidés (EEG). L'enseignement militaire est dirigé par un major général qui travaille en étroite collaboration avec le directeur des études universitaires. Il y a en général deux postes d'enseignant occupés par des Canadiens, grâce à un système d'échanges. L'un des enseignants canadiens est un militaire et l'autre un civil. Actuellement, un lieutenant-colonel canadien occupe un poste de directeur au sein de la division EEG et donne des cours de Génie électronique et de communications (GE Comm). L'an prochain, un officier spécialiste des armements de combat occupera un poste analogue dans la Division des engins et véhicules de guerre. Le poste d'enseignant occupé par le civil canadien change d'année en année et donne lieu généralement à un échange de chargés de cours entre le RMC de Kingston et le RMCS de Shrivenham.

**La vie au RMCS** Bien que les cours donnés au RMCS exigent de la part des élèves un certain nombre d'heures de travail personnel, la plupart de ces derniers trouvent le temps de profiter des nombreuses activités récréatives fournies par le Collège. Ils ont aussi largement le temps de voir du pays et d'admirer les sites et les lieux que les manuels d'histoire ont rendus si familiers. Un voyage en Angleterre serait incomplete si les élèves n'allaient pas faire une tournée des "pubs", ces établissements si uniques en leur genre (à la fois restaurants et tavernes), souvent installés dans de vieilles chaumières (certaines existent depuis plusieurs siècles), où les gens du pays se réunissent le soir pour boire ensemble ou se raconter des blagues, et, en fin de semaine, pour chanter en chœur. Les Canadiens ont dressé une longue liste de pubs, et les élèves auront à peine le temps de les explorer tous.

Au Collège, la vie sociale est trépidante. En plus des activités habituelles du mess et de la vie d'étudiant, il est de règle de recevoir beaucoup et d'assister à de nombreuses réceptions. La journée d'étude commence à 8h50, heure très raisonnable, et se termine à 17h. Le mercredi après-midi est consacré aux sports et les élèves sont encouragés à se joindre aux équipes de rugby, de soccer, de cricket, de water-polo, de natation, de basket-ball, de vol à voile, de tennis, de courte paume, de hockey sur gazon, de yachting, de marche d'orientation ou de golf, pour participer à des compétitions. Le Collège offre aussi un excellent choix de distractions aux élèves et à leurs familles,



families — riding, shooting, hunting, canoeing, pottery classes, flower arranging, art, foreign languages, fencing, beagling, and photography. And no doubt some have been missed. These activities are organized and run by the students and can only be successful if they receive your full support. So participation is the name of the game.

There is a five-week mid-year break during which students work on their projects or advanced studies. Most students find time to get away for a bit of leave. A trip to the Continent, Wales or Scotland truly helps to recharge the batteries. There is one special event which must be mentioned — the College Revue. Traditionally the Army Staff Course sponsor (which means write, direct, cast, staff, design and build scenery, and along with wives, sing and act most parts) the Revue. It gives Canadians a golden opportunity to fulfill their secret desire to strut the stage. The theme is usually a satire on noteworthy happenings from your course, the staff and college life, a riot to participate in. Last year's production was titled "Alice in Daggerland". All in all, a 'must' for every Canadian.

**Canadian Chapter of the Shrivenham Club** Graduates of RMCS who have attended a course of at least three months' duration are eligible to join the Shrivenham Club. Being international in scope, there are chapters all over the world. The headquarters of the Canadian chapter is situated in Ottawa where the majority of members reside. The aim of the Chapter is to enable graduates to maintain contact with the College and each other through the media of social functions and correspondence. Periodic 'luncheons', cocktail parties, and smokers that include an address from a distinguished guest speaker and mixed dinners during the year help maintain this contact.

**The Courses** The profession of arms is becoming more complex daily. There is an increasing reliance on technology and a need for both commanders and staffs to be able to adapt it for their use. The Combat Arms must become more knowledgeable of the specifics of technology. The support staffs, especially in the engineering and maintenance fields, must be prepared to harness rapid technological advances to meet the operation requirement.

The re-equipping of the land forces that is taking place today has served to highlight these needs. Courses such as Shrivenham offers are growing in importance for Canada. The Army Staff Course gives officers of both the Combat Arms and engineering support classifications an

comme par exemple l'équitation, le tir, la chasse, le canotage, la poterie, l'art floral, l'art pictural, les langues étrangères, l'escrime, la chasse au lièvre et la photographie. Je ne les ai sans doute pas toutes nommées. Comme ces activités sont organisées et dirigées par les élèves eux-mêmes et ne peuvent avoir de succès sans le concours de tous, il est de règle d'y participer.

Au milieu de l'année scolaire, un congé de cinq semaines permet aux élèves de se consacrer à leurs travaux personnels ou de travailler à une thèse. La plupart d'entre eux trouvent le temps de prendre quelques jours de vacances ailleurs. Un voyage sur le continent, au Pays de Galles ou en Écosse change vraiment les idées. Il faut absolument mentionner l'événement marquant de l'année: la Revue du Collège. Par tradition, les élèves du Cours d'état-major se chargent de tout (c'est-à-dire du générique, de la mise en scène, du choix des acteurs, du personnel et des décors, et, secondés par leurs épouses, jouent et chantent la plupart des sketches de la Revue). Les Canadiens ont ainsi une occasion en or de satisfaire leur penchant secret pour les arts du spectacle. Cette revue est en général une satire des événements marquants de l'année scolaire, des professeurs et de la vie du Collège, un vrai bahutage auquel il faut participer. L'an dernier, elle avait pour titre "Alice in Daggerland" (Alice au pays des poignards). Aucun Canadien ne veut manquer une telle occasion.

**La filiale canadienne du Shrivenham Club** Ce club accueille parmi ses membres les diplômés du RMCS qui ont étudié au moins trois mois à Shrivenham. Du fait de sa composition internationale, il possède des filiales dans le monde entier. La filiale canadienne a son siège à Ottawa, où résident la plupart de ses membres. Elle a pour objectif d'aider les diplômés du RMCS à rester en contact avec ce dernier et leurs anciens condisciples, grâce au courrier et à l'organisation de toutes sortes de rencontres (déjeuners, cocktails, repas de gala avec invité d'honneur, et soupers mixtes).

**Les cours** La carrière des armes devient chaque jour plus complexe. Les techniques y prennent une place de plus en plus importante et il faut que les chefs militaires et leurs états-majors soient capables de les utiliser à leur avantage. C'est plus à fond que les troupes de combat doivent en connaître le détail. Les unités de soutien, et particulièrement les unités du génie et de la maintenance, doivent être en mesure d'assimiler les progrès techniques rapides pour mieux faire face aux besoins opérationnels.

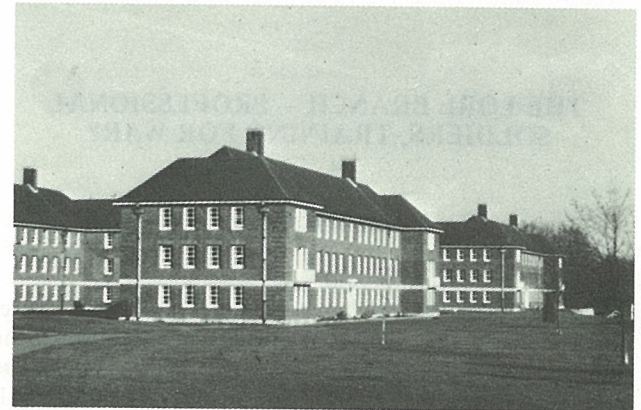
Le rééquipement des forces terrestres auquel on procède actuellement a servi à souligner ces besoins. Les cours comme ceux qui sont donnés à Shrivenham ont de plus en plus d'importance pour les militaires canadiens. Le cours d'état-major donne aux officiers des troupes de combat et des unités de soutien du génie de solides



The Royal Military College of Science,  
Shrivenham, England  
Le Royal Military College of Science,  
à Shrivenham (Angleterre)



Beckett Hall Library  
Beckett Hall, la bibliothèque du RMCS



Kitchener and Roberts Hall  
Kitchener et Roberts Hall



Students observe during Chieftain  
firing at RAC Centre, Lulworth  
Camp.  
Lulworth Camp; des élèves du  
RMCS regardent tirer un Chieftain  
au RAC Centre



Students fire British light gun at  
School of Artillery, Larkhill.  
École d'artillerie de Larkhill;  
des élèves du RMCS s'exercent au  
tir avec un canon léger britannique.



excellent working knowledge of current military technology. The need for the Ammunition Technical Officers' Course requires little emphasis. The post-graduate degree courses will continue to grow in importance and are an essential aspect of the maintenance of technological currency.

A tour at Shrivenham means a bit of hard work, and at times the social life can be demanding. But the opportunity to learn, meet foreign students and exchange information, and see the country is not to be missed. Those interested are encouraged to contact their career manager or ask around for a Shrivenham grad. There are at least a few on every base who are always willing to help.

### **THE LORE BRANCH – PROFESSIONAL SOLDIERS, TRAINING FOR WAR?**

by Major DW Clarke, CD

“....Put in its most simple terms, we share, together with the whole of the Canadian Forces, the common aim of TRAINING FOR WAR. Within this aim we have, as a Branch, the responsibility to be PROFESSIONAL SOLDIERS and to provide, in peace and war, the engineering and maintenance support for all land ordnance systems.” ... Col RB Screaton, CD.

This quote was extracted from the LORE Technical Bulletin issue 3/78 article entitled “Our Second Decade”. As we enter this second decade we must examine how effectively we in the LORE Branch are meeting our aim of training for war and the responsibility to be professional soldiers.

Prior to Integration the Corps of RCEME was exclusively an army organization. The aim of RCEME was to train for war. Although not all RCEME personnel were deployed with the field army (only about 40 per cent were in Field Workshops, Light Aid Detachments, and Command Headquarters, etc) the portion was great enough that all RCEME personnel had to be capable of two jobs: being a soldier and performing a technical skill.

connaissances pratiques des techniques militaires courantes. Point n'est besoin d'insister beaucoup sur le besoin auquel répond le Cours des officiers techniciens des munitions. Les études supérieures post-universitaires seront de plus en plus utiles et permettent de se tenir au courant des progrès technologiques.

Un séjour à Shrivenham exige beaucoup d'efforts, tant sur le plan des études que sur le plan social; mais c'est une occasion à ne pas manquer d'élargir ses connaissances, de rencontrer des militaires d'autres pays et d'échanger des renseignements, ainsi que de voir du pays. Nous encourageons ceux que cela intéresse à se renseigner auprès de leur directeur du personnel ou auprès d'anciens élèves du RMCS, car il y en a au moins quelques-uns dans chaque base qui répondront volontiers à leurs questions.

### **LE SERVICE DU G MAT – DES SOLDATS PROFESSIONNELS QUI S'ENTRAÎNENT À LA GUERRE?**

par le major D.W. Clarke, CD

“....Pour dire les choses simplement, nous partageons avec l'ensemble des Forces canadiennes l'objectif de nous ENTRAÎNER À LA GUERRE. C'est dans ce cadre, comme service, que nous avons des responsabilités à titre de militaires professionnels et que nous devons fournir, en période de paix ou de guerre, les services de génie et d'entretien nécessaires à l'ensemble du dispositif de matériel terrestre.” ... Colonel R.B. Screaton, CD.

Cette citation est tirée de l'article intitulé “Notre deuxième décennie”, publié dans le Bulletin technique du GM Ter 3/78. Au moment où le G Mat entre dans sa deuxième décennie, nous devons nous demander avec quel degré de succès nous réussissons à atteindre notre objectif: soit nous entraîner à la guerre et assumer nos responsabilités à titre de soldats professionnels.

Avant l'unification, le Génie électrique et mécanique royal canadien (RCEME) était strictement un élément de l'armée de terre. Son but était de s'entraîner à la guerre. Même si une partie seulement du personnel était affectée à l'armée en campagne (environ 40 pour cent seulement de l'effectif faisait partie des ateliers de campagne, des équipes de dépannage et du quartier général de commandement, etc.), tous les membres du RCEME devaient être capables de maîtriser deux métiers: celui de soldat et celui de spécialiste.



To achieve the desired mix of tradesman and soldier, both officers and men received, throughout their careers, training in both general military and technical subjects. All recruits completed a common army basic training which prepared them to serve as basic infantrymen. On completion of basic, they went on to technical training and employment as gp 1 through gp 3 Craftsmen. When he showed leadership potential, the RCEME Craftsman went on a Common Jr NCO Course which developed the military skills necessary to perform tactically as an infantry section commander. If he continued to show potential he would go on a Snr NCO Course that consisted of a Special to Corps phase and a Common to all Corps phase where he learned the fieldcraft skills necessary to perform tactically as an infantry pl Sgt.

For the officer a similar pattern existed. Officer Cadets took common basic training of 14 weeks that assessed leadership and gave them the skills to perform tactically within an infantry rifle platoon as section commanders and limited exposure as platoon commanders. After the RCEME Field Operations phase of 14 weeks, the young officer, in conjunction with officers from all Corps of the army, attended a six week Young Officer Tactics Course (YOTC) where he advanced his tactical training to Company level. In addition to the formal courses, the young officer was expected to complete promotion examinations in other general military subjects including the same tactics as any arms officers.

For officers and men, training was designed to produce professional soldiers as the building blocks essential to meet the corps aim of training for war.

With integration, the LORE Branch absorbed the Corps of RCEME and large portions of the RCAF MSE Branch. The aim of LORE is to train for war. As was the case for RCEME, not all LORE other ranks are employed in the field army. Due to increased sophistication and volume of technical equipment, the proportion is now 63 per cent (1,527 positions in FMC plus 464 positions in CFE out of 3,184 positions) (see note 1).

Pour en arriver là, les officiers et non-officiers recevaient, au cours de leur carrière, une formation militaire et technique générale. Toutes les recrues étaient tenues de suivre un cours élémentaire en vue de devenir fantassins. Au terme de ce cours, les recrues passaient à la formation technique et au travail, progressant du groupe 1 au groupe 3 de spécialiste. Le spécialiste du RCEME qui possédait des qualités de chef était choisi pour suivre un cours élémentaire destiné aux sous-officiers subalternes, afin d'acquérir les aptitudes nécessaires pour devenir commandant d'une section d'infanterie. De là, s'il faisait preuve des qualités nécessaires, il était admis au cours pour sous-officiers supérieurs. Ce cours se donnait en deux étapes: un cours réservé au corps et un cours général commun à tous les corps, où il apprenait les techniques nécessaires pour devenir sergent d'un peloton d'infanterie.

Le programme des officiers était similaire. Les élèves-officiers devaient suivre un cours élémentaire de 14 semaines permettant d'évaluer leurs qualités de chef et où ils pouvaient acquérir les compétences voulues pour agir à titre de commandant de section au sein d'un peloton de combat. On les y initiait également, mais à un degré beaucoup moindre, au métier de commandant de peloton. Au terme d'un autre cours de 14 semaines portant sur les opérations en campagne, le jeune officier, en compagnie d'officiers de tous les corps de l'armée, suivait un cours de tactique de six semaines pour jeunes officiers. Cette formation lui permettait d'avancer au niveau de la compagnie. En plus des cours réguliers, le jeune officier devait subir d'autres examens portant sur des sujets militaires d'ordre général, y compris les examens sur la tactique que devaient subir les officiers de toutes les armes.

Les cours de formation destinés aux officiers et aux non-officiers étaient conçus dans le but de former des soldats professionnels dont la présence était essentielle pour que le corps atteigne son objectif, soit de s'entraîner à la guerre.

Au moment de l'unification, le RCEME ainsi que la plupart des sections du service du MMS de l'ARC ont été intégrés au G Mat, dont la fonction première est précisément l'entraînement à la guerre. À l'instar des non-officiers du RCEME, ceux du G Mat ne sont pas tous affectés à l'armée en campagne. Avec l'usage accru de matériel de plus en plus perfectionné, ce pourcentage se situe maintenant à 63 pour cent (1 527 postes au sein de la FMC et 464 postes chez les FCE, sur un total de 3 184 postes) (voir nota 1).



a.	<u>FMC</u>	<u>Posns</u>	b.	<u>CFE</u>	<u>Posns</u>
	411	1209		411	375
	421	159		421	39
	431	159		431	50
		<hr/>			<hr/>
Total	1527	+		464	= <u>1991</u>

c. Total Branch Establishment (Other Ranks)

411	2541
421	328
431	315
	<hr/>
	3184

d. Percentage Field Army:

$$\frac{1991}{3184} \times 100 = 62.6\%$$

**NOTE 2** – 34% represents the number of LORE Officer Posns in FMC and 4 CFE compared to the total LORE Officer PML for 78/79. Figures were provided by DGPCO/LORE:

a.	<u>FMC</u>	<u>Posns</u>	b.	<u>4 CFE</u>	<u>Posns</u>
	LCol	2		LCol	2
	Maj	10		Maj	2
	Capt	47		Capt	13
	Lt	22		Lt	9
		<hr/>			<hr/>
Total	81	+		26	= 107

b. 78/79 PML – 311

c. Percentage Field Army:

$$\frac{107}{311} \times 100 = 34.4\%$$

**NOTE 3** – As in Note 1 these positions are TQ3 and above and were provided by DPCOR/LORE for 1978/79:

a.	<u>FMC</u>	<u>Postes</u>	b.	<u>FCE</u>	<u>Postes</u>
	411	1 209		411	375
	421	159		421	39
	431	159		431	50
		<hr/>			<hr/>
Total	1 527	+		464	= <u>1 991</u>

c. Total de l'effectif du service (non-officiers)

411	2 541
421	328
431	315
	<hr/>
	3 184

d. Pourcentage de l'armée en campagne:

$$\frac{1\,991}{3\,184} \times 100 = 62.6\%$$

**NOTA 2** – 34 pour cent représente le nombre de postes d'officiers du G Mat dans la FMC et les FCE en regard du niveau d'effectif admissible (NEA) du G Mat de 1978/1979. Les chiffres ont été fournis par le DGCMO/G Mat:

a.	<u>FMC</u>	<u>Postes</u>	b.	<u>FCE</u>	<u>Postes</u>
	Lcol	2		Lcol	2
	Maj	10		Maj	2
	Capt	47		Capt	13
	Lt	22		Lt	9
		<hr/>			<hr/>
Total	81	+		26	= 107

b. NEA 1978/1979 – 311

c. Pourcentage de militaires faisant partie de l'armée en campagne:

$$\frac{107}{311} \times 100 = 34.4\%$$

**NOTA 3** – Tel qu'indiqué dans le nota 1, voici une liste des postes de niveau QM3 et de niveaux supérieurs fournie par le DCMP/G Mat. Elle porte aussi sur l'année 1978/1979:



a. Aircomd	Posns	b. Total Branch Establishment
411	524	3184
421	28	
431	14	
	<hr/> 566	

c. Percentage employed in Air Comd

$$\frac{566 \times 100}{3184} = 17.8\%$$

### CANADA'S CRAFTSMEN AT WAR – THE NORTHWEST EUROPE CAMPAIGN IN RETROSPECT – 35 YEARS AFTER

by Colonel MC Johnston

In just 11 months, D-Day to VE-Day, the Canadian Army compiled a magnificent record during the North West Europe Campaign. From the beaches at Courseulles-sur-Mer in Normandy to the North Sea coast of Germany and Holland they had advanced over 500 miles and were almost continuously in action. On D-Day one Canadian division landed as part of a British corps. By VE-Day there were five Canadian divisions united to form a two-corps Canadian Army. 14,500 Canadians went ashore at Juno Beach on June 6, 1944. By campaign's end and 11 months later the First Canadian Army had an establishment of 170,000. 335 were killed on the first day, 12,500 by the end of the campaign.

There was a massive amount of equipment and firepower for this army which, during a period of 333 days, encountered 60 different, usually the best, German divisions. Supply and maintenance of equipment was essential to assure fire-power so vital for success.

The front-line punch of this army comprised approximately 2,000 tanks, carriers or armoured cars; 2,000 guns, rockets and heavy mortars; 5,000 trucks; and 15,000 infantry soldiers using small arms and machine guns. The back-up for this punch was prodigious in order to

a. Commandement aérien	Postes	b. Total de l'effectif du service
411	524	3 184
421	28	
431	14	
	<hr/> 566	

c. Total de l'effectif affecté au Commandement aérien

$$\frac{566 \times 100}{3184} = 17.8\%$$

### RÔLE DES HOMMES DE MÉTIER CANADIENS EN TEMPS DE GUERRE – VUE RÉTROSPECTIVE DE LA CAMPAGNE D'EUROPE DU NORD-OUEST – 35 ANS APRÈS

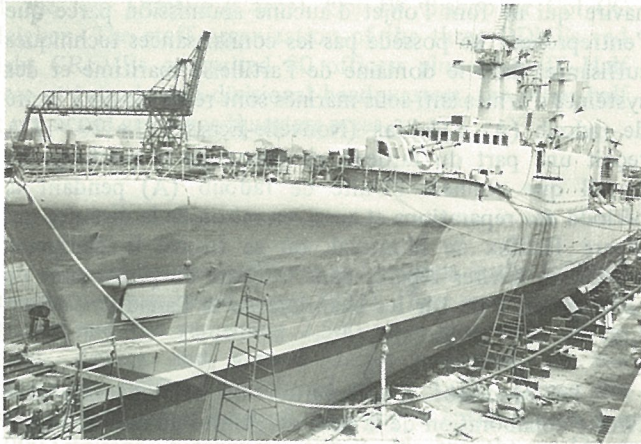
par le colonel M.C. Johnston

Du jour "J" au jour de la victoire, en tout juste onze mois, l'armée canadienne remporta de magnifiques succès au cours de la campagne d'Europe du Nord-Ouest. Des plages de Courseulles-sur-Mer en Normandie, jusqu'aux côtes allemandes et néerlandaises de la mer du Nord, nos troupes avaient avancé de plus de 500 milles et avaient combattu presque sans interruption. Au jour "J", une division canadienne débarque avec le corps d'armée britannique auquel elle avait été affectée. Au jour de la victoire, cinq divisions canadiennes étaient groupées pour former deux corps d'armée canadiens. Le 6 juin 1944, 14 500 Canadiens débarquèrent à Juno Beach. Onze mois plus tard, à la fin de la campagne, la 1<sup>re</sup> armée canadienne avait un effectif de 170 000 hommes. 335 hommes furent tués le premier jour, et le nombre total des morts s'élevait à 12 500 au dernier jour de la campagne.

Cette armée, qui pendant 333 jours fut aux prises avec 60 différentes divisions allemandes appartenant en général à des troupes d'élite était pourvue d'une énorme quantité de matériel, d'armes et de munitions. Le bon fonctionnement des services d'approvisionnement et d'entretien était essentiel au maintien de la puissance de feu indispensable au succès des opérations.

Les troupes de choc de cette armée comprenaient environ 2 000 chars d'assaut, transports de troupes ou véhicules blindés, 2 000 canons, lance-fusées et mortiers lourds, 5 000 camions et 15 000 fantassins équipés d'armes légères et de mitrailleuses. Ces troupes disposaient d'un

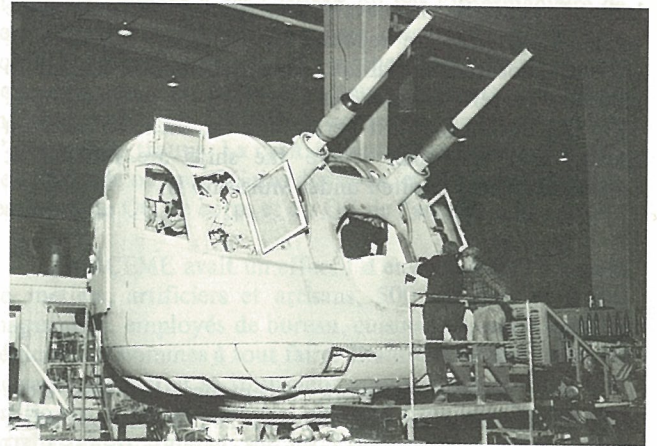




HMCS Ottawa in drydock. Canadian Vickers Ltd.  
Le HMCS Ottawa en cale sèche.  
Canadian Vickers Ltd.

As Mortar Mk 10  
Mortier anti-sous-marin MK10

3"50 Weather shield construction.  
Remise à neuf du bouclier de protection contre les intempéries d'un canon de 3"50.



3"50 Rebuild, 202 Workshop Depot.  
Remise à neuf d'un canon de 3"50.  
202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers.





antennae AS 899 and AS 5043 associated with counter measures receiving system AN/WLR-IC, and LP Air Compressors. The Radar Shop repairs IFF Systems, AN/UPX-1 and AN/UPX-12; counter measure receiving systems, AN/WLR-IC and AN/UPD-501; and various meters incorporated in a wide variety of naval equipment. The Armament Shops, both electrical and mechanical, overhaul the 3"50 gun, the AS Mortar MK NC 10, and their associated control mechanisms such as the 3"50 ammunition hoist, 3"50 weather shield, and AS Mortar handling gear. Finally, the Paint Shop puts the finishing touches on all equipment.

Each ship expends approximately 18,000 man-hours including indirect labour. Coupled with the 41,000 man-hours expended annually on other naval equipment, 202 Workshop uses 20 per cent of its resources supporting Canadian warships.

## THE START OF THE LORE STORY OR WHO WAS THE FIRST CRAFTSMAN?

by Col MC Johnston

The date given for the beginnings of the LORE story might be May 15, 1944, the birth of the Corps of the Royal Canadian Electrical and Mechanical Engineers (RCEME). The date could also be February 1, 1968, the formation of the Land Ordnance Engineering Branch (LORE). The roots of Land Ordnance Engineering, however, reach much further back and trace their beginnings to the idea of making some group responsible, at least part-time, for the maintenance of weapons and military equipment. The first Craftsman was at the dawn of military history.

Ever since man has learned to live together in communities, it was understood by all that the able-bodied members of the community were required to band together, bringing with them their weapons of defence for the mutual protection of the community. The repair or replacement of these weapons was the individual's responsibility.

AS 899 et AS 5043 des organes de réception des systèmes de contre-mesures AN/WLR-IC et des compresseurs d'air Basse pression est réservée à l'Atelier d'ajustage de précision. À l'Atelier de réparation des radars, on effectue la réparation des systèmes IFF, AN/UPX-1 et AN/UPX-12, des organes de réception des systèmes de contre-mesures AN/WLR-IC et AN/UPD-501 et des différents appareils de mesure que comptent un grand nombre de pièces d'équipement naval. Les Ateliers de l'armement, celui de la mécanique et celui de l'électricité, assurent la révision des canons de 3"50, des mortiers anti-sous-marins MK NC 10 et de leurs dispositifs de commande, notamment des grues pour munitions du canon de 3"50 et de son bouclier de protection contre les intempéries ainsi que des appareils de manutention pour le mortier anti-sous-marin. Enfin, l'Atelier de peinture se charge de donner de la couleur à tout ce travail d'artiste.

La réparation de chaque navire exige environ 18 000 heures-hommes, y compris la main-d'oeuvre indirecte. Si l'on ajoute à cela les 41 000 heures-hommes que les employés du 202<sup>e</sup> DA consacrent à d'autre équipement naval, c'est dire que l'entretien des navires de guerre canadiens accapare 20 pour cent des ressources du 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers.

## LES ORIGINES DU SERVICE DU G MAT OU, QUI FUT LE PREMIER ARMURIER?

par le colonel M.C. Johnston

Les débuts du Service du G Mat remontent, dit-on, au 15 mars 1944, date où le Service technique de l'électricité et de la mécanique fut créé. Ce pourrait tout aussi bien être le 1<sup>er</sup> février 1968, date de la formation du Service du Génie du matériel terrestre (G Mat). Il faut cependant remonter beaucoup plus loin dans le cours du temps pour retracer les origines du Génie du matériel terrestre. De fait, il trouve ses sources dans le principe voulant qu'un groupe particulier soit chargé, du moins à temps partiel, d'assurer l'entretien des armes et des équipements militaires. C'est donc à l'aube de l'histoire militaire que se mit à l'oeuvre le premier armurier.

Depuis les tout débuts de la vie des hommes en collectivité, il est convenu universellement que les membres capables de la collectivité doivent faire front commun, armes de défense aux poings, pour la protéger. La réparation et le remplacement des armes incombaient alors à chacun.



However, with the introduction of crew-served weapons such as slings, battering rams, and catapults, as well as the growing complexity of weapons such as crossbows and chariots, there evolved a requirement for the organization of invention, manufacture, and supply of weapons. Dionysios the Elder, ruler of Syracuse, Sicily, in 399 BC, was the first to do this. In preparing for a campaign against the Carthaginians, he gathered skilled workmen by offering high wage, divided them into groups according to skills and offered bounties to any who created a supply of arms. In so doing he launched the world's first ordnance department as well as the first research and development department. We can say then, that Dionysios the Elder was the first Craftsman. Nunquam Non Paratus.

## 202 WORKSHOP DEPOT – CEREMONIAL JEEPS

by MWO Gilbert Robert

At some time in the past you may have found yourself on ceremonial parade being reviewed by a VIP who was riding up and down the ranks in a specially designed vehicle. You may have noticed how effective the vehicle was in its unique role, and wondered about its origin.

Well, for the past 25 years these reviewing vehicles have been built literally from the ground up at 202 Workshop Depot, Montreal. In 1953, one Regal Jeep was constructed from a M38 1/4-ton vehicle for the inaugural visit of Her Majesty, Queen Elizabeth II. For some time, this was the only one in the Forces and had to be shipped from place to place for various ceremonial parades.

In 1966, to help alleviate the transport problem as well as replace the aging 1953 model, four VIP jeeps were built. These were chariot-like in design with closed in, sloping sides.

In 1976, a new prototype revolving around the M38C3, the streamlined Canadian model, was introduced for use in Ottawa. The design was smart and functional, proving so acceptable that 202 Workshop Depot was tasked to produce three more.

Late in 1977, three 1/4-ton jeeps were received from Cyprus in very rough shape. Meanwhile, WO Robert, Engineering Services Division, was producing a complex step-by-step Engineering Services Directive specifying the necessary conversion modifications, methods, and procedures. Three months and 96 pages later this was completed.

Cependant, les armes d'utilisation collective, telles que les frondes, les béliers et les lance-pierres firent bientôt leur apparition, puis devinrent de plus en plus complexes (arbalètes, chars de guerre, etc.) Dès lors, la nécessité d'une organisation chargée d'inventer, de fabriquer et de fournir des armes se fit bientôt sentir. Dionysios le Vieux, dirigeant de Syracuse, en Sicile, en l'an 399 av. J.-C., fut le premier à s'en préoccuper. En préparation de la campagne contre les Carthaginois, il rassembla donc des ouvriers spécialisés, leur offrant de fortes sommes, les divisa en groupes, d'après leur domaine de compétence et récompensa quiconque créa de nouvelles armes. Ce faisant, il lança les tout premiers services du matériel, de la recherche et du développement. Dionysios le Vieux est donc passé à l'histoire pour s'être ainsi intéressé à l'armurerie. Toujours prêt!

## JEEP DE CÉRÉMONIE – 202<sup>e</sup> DÉPÔT D'ATELIERS

par l'adjudant-maître Gilbert Robert

Par le passé, vous avez dû participer à un défilé où le dignitaire passait la troupe en revue dans un véhicule spécialement conçu pour cette mission.

Depuis 25 ans, ces véhicules de revue sont construits de toutes pièces au 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers de Montréal. En 1953, on a construit une Jeep royale à partir d'un véhicule M38 de 1/4 tonne à l'occasion de la première visite de Sa Majesté la reine Elizabeth II. Pendant un certain temps, c'était le seul véhicule du genre dans les Forces, qu'on devait expédier d'un endroit à un autre à l'occasion des diverses prises d'armes.

En 1966, afin de faciliter le transport et de remplacer le modèle de 1953, on construisit quatre Jeep de cérémonie, équipées d'une plate-forme arrière fermée, à pans inclinés, un peu comme un char antique.

En 1976, un prototype inspiré du M38C3, modèle profilé canadien, fit son apparition à Ottawa. La conception était fonctionnelle et si bien adaptée à son rôle que le 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers reçut pour mission d'en construire trois autres.

À la fin de 1977, trois Jeep de 1/4 tonne revinrent de Chypre, en très mauvais état, que l'on décida de transformer en véhicule de revue. L'adj Robert, de la division des services de génie, rédigea une directive exhaustive précisant les modifications nécessaires et la façon de les apporter. Trois mois plus tard, le document de 96 pages était terminé.



Despite labour and material shortages work gradually progressed, effectively handled in the body shop by Gaetan Parent and Jean-Paul Larose, in the textile section by Mrs. Rita Ménard, and final painting by Lucien Rivest. By mid-November the work was finished, totalling 1500 hours of meticulous craftsmanship for the entire project. Apart from the Ottawa-held model, these new ceremonial jeeps will be based at Gagetown, Winnipeg, and Calgary as the optimum central locations for effective control, considering the limited number available.

So another generation of ceremonial vehicles are in the inventory. Perhaps some years hence, 202 Workshop will once again be called on to produce a new family of reviewing jeeps. In the meantime, when you next see a VIP in a ceremonial vehicle you will remember the contribution made by 202 Workshop Depot.

Malgré une pénurie de main-d'oeuvre et de matériel, le travail se poursuit graduellement, effectué de main de maître par Gaetan Parent et Jean-Paul Larose dans l'atelier de carrosserie, M<sup>me</sup> Rita Ménard, dans la section des textiles, et Lucien Rivest pour la peinture. À la mi-novembre, après 1 500 heures de travail méticuleux, tout était terminé. À part le modèle conservé à Ottawa, les nouvelles Jeep seront affectées à Gagetown, Winnipeg et Calgary, de façon à pouvoir répondre aux besoins dans toutes les régions du Canada.

Ainsi une autre génération de véhicules de cérémonie figure à l'inventaire. Peut-être que d'ici quelques années, le 202<sup>e</sup> Dépôt sera une fois de plus appelé à en produire un nouveau modèle. En attendant, la prochaine fois que vous verrez un dignitaire dans un véhicule de cérémonie, vous vous rappellerez la contribution du 202<sup>e</sup> Dépôt d'ateliers.

View of the 1966 chariot-like VIP jeep  
Véhicule de cérémonie, version 1966



The latest 1977 VIP jeep. (L to R) MWO Gilbert Robert, Mrs. Rita Ménard, former CO Col MC Johnston, Mr. Gaetan Parent, Mr. Jean-Paul Larose and Mr. Lucien Rivest. Models 1977 du véhicule de cérémonie. (D' gauche à droite) Ladgum Gilbert Robert, M<sup>me</sup> Rita Ménard, l'ancien Cmdt, le col M.C. Johnston, MM. Gaetan Parent, Jean-Paul Larose et Lucien Rivest.





View of the 1966 chariot-like VIP jeep  
Véhicule de cérémonie, version 1966



The latest 1977 VIP jeeps. (L to R) MWO Gilbert Robert, Mrs. Rita Ménard, former CO Col MC Johnston, Mr. Gaetan Parent, Mr. Jean-Paul Larose and Mr. Lucien Rivest  
Modèles 1977 du véhicule de cérémonies. (De gauche à droite) l'adjum Gilbert Robert, Mme Rita Ménard, l'ancien Cmdt, le col M.C. Johnston, MM. Gaétan Parent, Jean-Paul Larose et Lucien Rivest



**MESSAGE FROM 4 SERVICE BATTALION**

**LAHR 14 JUL 80**

**SUBJ: 4 SVC BN CHANGE OF COMMAND**

1. IN AN EVENING CEREMONY CONDUCTED AT THE LAHR AIRFIELD ON 10 JUL 80, COMMAND OF 4 SERVICE BATTALION PASSED FROM LCOL RN FISCHER TO LCOL WK BAWDEN. THE PARADE WAS REVIEWED BY THE COMD 4 CMBG BGEN AJ DECHASTELAIN AND WAS ATTENDED BY GUESTS AND FRIENDS OF THE UNIT.

2. LCOL BAWDEN COMES TO US FROM NDHQ/FIN. LCOL FISCHER WILL ASSUME NEW DUTIES IN NDHQ AS DEPUTY PROGRAM MANAGER FOR THE MED LOG VEH (WH).

3. THE TRADITIONS OF THE UNIT AS EMBODIED IN ITS MOTTO SHALL BE MAINTAINED UBIQUE QUANDOQUE.

**MESSAGE DU 4<sup>e</sup> BATAILLON DES SERVICES**

**LAHR, LE 14 JUILLET 1980**

**OBJET: PRISE DE COMMANDEMENT DU 4 B SERV**

1. AU COURS D'UNE RÉCEPTION TENUE AU TERRAIN D'AVIATION DE LAHR LE 10 JUILLET 1980, LE LCOL W.K. BAWDEN A ASSUMÉ LE COMMANDEMENT DU 4<sup>e</sup> BATAILLON DES SERVICES, EN REMPLACEMENT DU LCOL R.N. FISHER. LE COMMANDANT DU 4 GBMC, LE BGÉN A.J. DECHASTELAIN, A PASSÉ L'UNITÉ EN REVUE. DES INVITÉS ET DES AMIS ASSISTAIENT À LA CÉRÉMONIE.

2. LE LCOL BAWDEN TRAVAILLAIT AUPARAVANT AUX SERVICES FINANCIERS DU QGDN. LE LCOL FISHER ASSUMERA AU QGDN LES NOUVELLES FONCTIONS DE DIRECTEUR ADJOINT DE PROGRAMME POUR LES VÉHICULES LOGISTIQUES MOYENS À ROUES.

3. ON MAINTIENDRA LES TRADITIONS QU'ENGLOBE LA DEVISE DE L'UNITÉ, "UBIQUE QUANDOQUE".

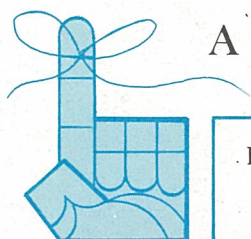












A Reminder... Aide-Mémoire...

KEEP THIS BULLETIN IN CIRCULATION  
VEUILLEZ FAIRE CIRCULER CE BULLETIN